

DIE ERKRANKUNGEN DES MAGENAUSGANGES
UND IHRE BEZIEHUNGEN ZUM GESCHWÜRSLEIDEN DES MAGENS
IM SPIEGEL DER GESCHICHTE

vorgelegt von

HANS KRAUSE

1972



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554401_0037

Aus der Chirurgischen Klinik der Johannes Gutenberg-Universität in Mainz

Direktor: Professor Dr.med. F. Kümmerle

DIE ERKRANKUNGEN DES MAGENAUSGANGES
UND IHRE BEZIEHUNGEN ZUM GESCHWÜRSLEIDEN DES MAGENS
IM SPIEGEL DER GESCHICHTE

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der Hohen Medizinischen Fakultät

der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

vorgelegt von

HANS KRAUSE

aus Aach/Hegau

MAINZ 1972

Dekan: Prof. Dr.med. Dr.med.dent. W. Ketterl
Referent: Prof. Dr.med. A.Schmitt-Köppler
Korreferent: Prof. Dr.med. F.Kümmerle
Tag der mündlichen Prüfung: 11. Februar 1972



gesamtherstellung
ditters bürodienst
mainz



INHALT

Seite

I. Einleitung	1
II. Hauptteil	
1. Die Kenntnis des Geschwürsleidens von Magen und Zwölffingerdarm .	2
2. Vorstellungen zur Pathogenese des Geschwürsleidens von Magen und Zwölffingerdarm	6
A. Anatomische und physiologische Vorbemerkungen	6
B. Entzündungstheorie	8
C. Gefäßtheorie	9
D. Peptische Theorie	9
3. Gesteigerte Gastrinliberation durch stenosierende Prozesse am Pylorus und nachfolgende Magengeschwüre (Pyloruskanalerkran- kungen)	11
A. Pylorushypertrophie	12
B. Magenschleimhautprolaps	15
C. Kombiniertes Geschwür	17
D. Tumoren am Magenausgang	19
E. Fremdkörper im Magen	20
F. Pylorusstenosen im Tierexperiment	21
4. Therapie des Geschwürsleidens von Magen und Zwölffingerdarm ...	24
A. Operative Therapie	24
a. Frühe Operationen am Magen	25
b. Direkte Operationsverfahren	27
c. Indirekte Operationsverfahren	33
B. Konservative Therapie	39
III. Schluß	41
IV. Zusammenfassung	43
V. Quellennachweis zu den Abbildungen	44
VI. Literaturverzeichnis	46

I. EINLEITUNG

Den Erkrankungen des Pyloruskanales als pathogenetischem Moment des Geschwürsleidens des Magens wird durch neuere physiologische Erkenntnisse eine immer wesentlichere Rolle eingeräumt. Diese pathogenetischen Beziehungen führten zu einer neuen Definition des Krankheitsbildes des Magengeschwürs, wie es in den in jüngerer Zeit geprägten Begriffen "Staseulcus" (OBERHELMAN 1959 und DRAGSTEDT 1967), "pyloric channel disease" (BURGE 1964) und "maladie antrale" (ALLGÖWER 1968) ausgedrückt wird.

Die klinische Bedeutung dieser Erkrankung liegt darin, daß sie in der chirurgischen Therapie des Geschwürsleidens des Magens Berücksichtigung finden muß. Darüber hinaus war die Obstruktion des Magenausganges früh der Diagnose zugänglich, so daß deren Behandlung - besonders die operative - in ihren Anfängen mit der des Magens überhaupt identisch war.

Hiermit ist ein Anlaß gegeben, sich mit der historischen Entwicklung der Kenntnis dieses Leidens und der seiner Behandlung zu beschäftigen.

Es wurden die wesentlichen Quellen, die den schrittweisen historischen Fortschritt dokumentieren, untersucht und für die Darstellung ausgewertet.

II. HAUPTTEIL

1. DIE KENNTNIS DES GESCHWÜRSLEIDENS VON MAGEN UND ZWÖLF-FINGERDARM

Bis zum Ende des 18. Jahrhunderts war das Krankheitsbild des Geschwürsleidens von Magen und Zwölffingerdarm gegenüber dem Carcinom kaum abgegrenzt. HIPPOKRATES handelte beide Erkrankungen unter dem gemeinsamen Symptom der Melaena ab. Zwar finden sich bei BONET 1700 bereits mehrere Fälle von Magenperforationen und chronischen Geschwüren und beschrieb MORGAGNI 1767 bei der Sektion einer alten Frau ein rundes Loch in der Magenwand und gab in dem Bemühen, zu klären, ob dieses Loch in der Magenwand durch die Ungeschicklichkeit seines Gehilfen entstanden oder das Ergebnis einer Krankheit sei, eine genaue Schilderung eines perforierenden Magengeschwürs ab, doch erwähnen zum Beispiel Joh. Christoph. RIEDEL in seiner Abhandlung "De febribus intestinalibus" 1748, Christianvs Immanuel LOESCHER in seiner Dissertation "De morbo coeliaco singulari a Cornelio Celso descripto" 1765 und Matthias Gvilielmvs de NEVFVILLE in "De indole morborvm periodica ex labe qvalicunqve viscerum hypochondriacorum", 1784 das Geschwürsleiden überhaupt nicht.

Gegen Ende des 18. Jahrhunderts häufen sich dann die mitgeteilten kasuistischen Beobachtungen dieser Erkrankungen des Magens.

In besonders ergreifender Weise berichtete der Leipziger Johann Nathanael PETZOLD im Jahre 1787 über den Tod seiner eigenen Frau an einer "Verhärtung und Verengung des unteren Magenmundes" (siehe Bild 1), einer Pylorusstenose mutmaßlich auf der Basis eines Geschwürsleidens, wofür das Alter der Kranken (33 Jahre bei ihrem Tode), die Dauer des Leidens (5 Jahre) und der Sektionsbefund mit mehreren abgekapselten Abszessen (wohl nach gedeckten Geschwürsperforationen) und fehlenden Metastasen sprechen. Nach einer genauen Schilderung der Symptomatik dieses Leidens sagte PETZOLD zur Prognose: "was den Ausgang der Krankheit anlanget, so ist solcher fast allemal traurig... der Kranke zehrt sich unter unaufhörlichen Martern langsam ab, bis ihm endlich der willkommenen Tod das müde, oft nach ihm hingewandte Auge schließt, und allen seinen Leiden ein Ende macht." PETZOLD, noch den humoral-pathologischen Vorstellungen nahestehend, schrieb zur Ätiologie dieser Veränderungen: "..., daß eine jede Verhärtung von einer verdickten, in den feinsten Gefäßen stockenden oder

in das diese umgebende Zellgewebe ergossenen gerinnbaren Lymphe herrührt, die, da sie ihres Kreislaufes beraubt ist, sowohl ihrer Natur nach, als wegen der Resorption ihrer flüssigsten Teile, immer zäher und härter wird, und endlich nicht nur mit den sie enthaltenden, sondern auch mit den benachbarten, durch den Druck gleichfalls zum Kreislauf der Säfte untüchtig gemachten Theile verwächst, und eine weiße, harte, knorpelartige, den Gesetzen der circulation nicht mehr unterworfen Substanz bildet,".

Von diesen und anderen sporadischen Mittheilungen abgesehen, entwickelte sich die Kenntnis von der Geschwürskrankheit des Magens erst mit den Beschreibungen CRUVEILHIERs ab 1820, ABERCROM-

BIEs 1828 und ROKITANSKYs 1839 mit der Änderung der Anschauungen über die Forschung in der Medizin. Man ging im 19. Jahrhundert erstmals daran, das Gemeinsame kasuistischer Beobachtungen zu destillieren und ohne das Hemmnis überkommener Hypothesen aus den Beobachtungen deduktiv zu einer neuen, naturwissenschaftlichen Sicht der Pathogenese der Krankheiten zu kommen. So schrieb ABERCROMBIE 1828 in seiner Vorrede: "...vermeiden wir ... Irrthümer ... welche die Fortschritte der Medicin nicht wenig aufhielten. Der eine derselben ist die Bildung hypothetischer Theorien oder die Annahme von Grundsätzen, welche durchaus willkürlich und nur durch die Einbildungs-kraft geschaffen sind".

In ABERCROMBIEs Untersuchungen über die Krankheiten des Magens, in denen zahlreiche Krankheitsfälle mit Symptomen, Verlauf und Therapie mit Akribie geschildert und dem Ergebnis der Obduktion gegenübergestellt werden, ist die Darstellung des klinischen Bildes des Geschwürsleidens des Magens und seiner pathologischen Anatomie, soweit

D. Johann Nathanael Petzold
von
Verhärtung und Verengerung
des untern
Magenmundes.



Dresden,
in der Hülsherschen Buchhandlung,
1787.

Bild 1
Titelvignette der Abhandlung PETZOLDs

mit bloßem Auge zu beobachten, komplett. Neben der genauen Beschreibung der Geschwüre selbst werden auch ihre Komplikationen, die Stenose an Cardia und Pylorus, die Penetration und Perforation – letztere sogar mit der seltenen Ausbildung einer bikukösen Fistel zwischen Magen und Quercolon – und die Blutung geschildert. Die Abgrenzung des Geschwürs gegenüber der malignen Neubildung, der "organischen" Krankheit des zeitgenössischen Sprachgebrauches, ist hier vollzogen, obschon einzelne der als Carcinom dargestellten Fälle in Wahrheit Ulcera gewesen sein mögen. Auch heute ist diese Unterscheidung ohne histologische Untersuchung nicht immer sicher zu treffen.

Die Bezeichnung dieses nun als selbständig erkannten Krankheitsbildes wurde von CRUVEILHIER mit "Ulcus ventriculi cronicum simplex sive rotundum" geprägt, von ROKITANSKY wurde das Beiwort "perforans" hinzugefügt.

In den darauffolgenden Jahren, etwa ab 1835, häufen sich die kasuistischen und grundsätzlichen Veröffentlichungen über das Geschwürsleiden des Magens. Eine besonders eingehende Schilderung eines Falles von chronisch rezidivierendem Ulcus ventriculi legte z.B. BÄRNHOFF in Riga mit seinem "Beitrag zur Lehre vom Magengeschwür" vor, in der man das ganze Rüstzeug der Therapie jener Zeit angeführt findet (siehe unten!). Dieser Arbeit ist das nebenstehende Bild 2 entnommen, das einen "Beutelmagen" als Ausdruck eines extremen "combined ulcer" darstellt. (Diese spezielle Erscheinungsform des Geschwürsleidens wird wegen seiner pathogenetischen Bedeutung später eingehend besprochen.)

Mit Beginn der chirurgischen Behandlung ab 1881 werden die Mitteilungen Legion. Nun beginnt auch die Zeit der miteinander über die Pathogenese des Ulcusleidens debattierenden Schulen, die erst in der zweiten Hälfte unseres Jahrhunderts einen vorläufigen Abschluß gefunden hat. Von besonderer klinischer Bedeutung wird die Pathogenese bei der Auswahl geeigneter Operationsverfahren zur Therapie des Geschwürsmagens.

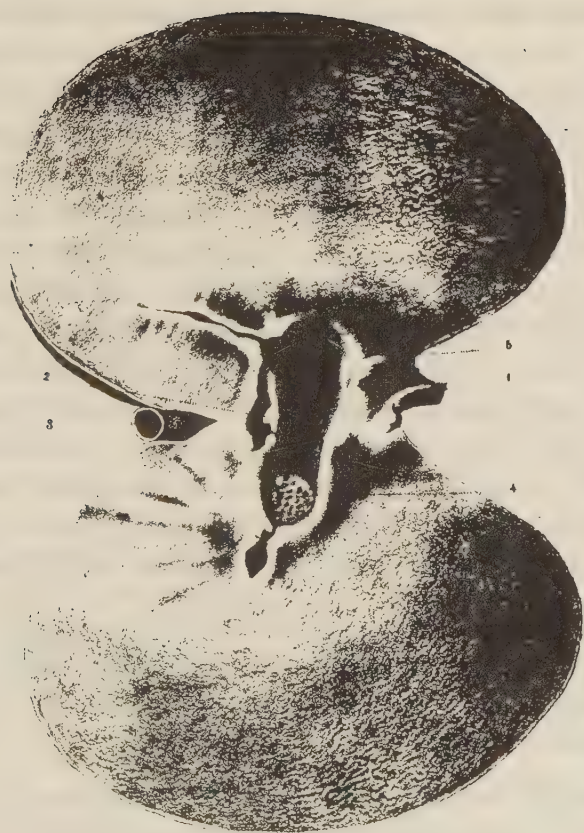


Bild 2

Beutelmagen aus BÄRNHOFF "Beitrag zur Lehre vom Magengeschwür".

1) Cardia, 2) Pylorus, 3) Duodenum, 4) Granulationen am 5) Ulcusgrund.

2. VORSTELLUNGEN ZUR PATHOGENESE DES GESCHWÜRSLEIDENS VON MAGEN UND ZWÖLFFINGERDARM

A. Anatomische und physiologische Vorbemerkungen

Zum besseren Verständnis soll dem Nachfolgenden ein geschichtlicher Abriß der Magen-anatomie und -physiologie vorangestellt werden, um jene bekannten Fakten in Erinnerung zu rufen.

Den Magen kann man für physiologische Zwecke zwischen Cardia und Pylorus in zwei Zonen einteilen: Fundus und Antrum. In seiner Mukosa besteht das Oberflächenepithel aus Zellen, die einen nicht von Salzsäure aufzulösenden Schleim produzieren. Unter das Epithel versenkt finden sich die Magendrüsen, die weitere drei Zelltypen mit spezifischer Funktion enthalten: Hauptzellen, die proteolytische Enzyme (vor allem Pepsin) absondern, Belegzellen, die Salzsäure produzieren, und Nebenzellen, die mutmaßlich Schleim sezernieren. 1824 hatte PROUST die Magensäure als Salzsäure identifiziert, 1836 hatte SCHWANN das Pepsin dargestellt und seine proteolytische Fähigkeit in Verbindung mit Salzsäure gefunden. In den Drüsen der Magenzone sind jene drei Zelltypen nicht gleichmäßig vertreten: Im Fundus sieht man alle Typen, in der Antrumzone (mit dem Pylorus) fast ausschließlich schleimproduzierende (MIYAGAWA 1920). Dementsprechend hatte HEIDENHAIN bereits 1878 und 1879 im Tierversuch am Hund das unvermischte Sekret aus dem Fundus durch hohen Salzsäuregehalt sauer, das aus Antrum und Pylorus mit hohem Schleimgehalt alkalisch reagierend gefunden.

Der Magen wird von parasymphatischen Nerven, dem rechten und linken Vagus, und durch sympathische Nerven aus dem Splanchnicus versorgt. Beide Nervensysteme haben Einfluß auf Motorik und Sekretion.

Die physiologische Forschung klärte den Mechanismus der Steuerung der Magensaftproduktion. PAVLOV und seine Schüler entdeckten 1889 die Stimulierung der Fundusdrüsen zur Magensaftproduktion durch den Vagus und wiesen nach, daß jene Stimulierung auf Grund exogener Reize auf die Psyche in Gang gesetzt wird (erste, sog. cephal, nervale oder vagale Phase der Magensaftproduktion).

1902 vermutete PAVLOV, daß es einen vom Magen selbst angeregten Sekretionsreiz geben müsse. Sein Schüler SOKOLOV konnte dementsprechend im Tierversuch eine antro-duo-

denale Stimulation der Magensaftproduktion aufzeigen. 1905 fand EDKINS, daß ein Extrakt aus der Mukosa des Pylorus bei Katze und Schwein intravenös verabfolgt eine gesteigerte Produktion von saurem Magensaft nach sich zieht und folgerte daraus, daß es ein Hormon aus der Schleimhaut von Antrum und Pylorus als endokrines Organ mit einem steuernden Einfluß auf die Magensekretion geben müsse. Dieses zunächst noch hypothetische Hormon wurde anfangs "Sekretin", später "Gastrin" genannt. Gestützt wurde diese Annahme durch ZUKSCHWERDTs Nachweis 1931, daß transfundiertes Blut eines gefütterten Tieres bei nüchternen Tieren eine Magensaftsekretion hervorruft, die nicht eintritt, wenn man das Blut eines nüchternen Tieres auf ein anderes überträgt. Diese Magensaftsekretion verringert sich, wenn die Antrumregion des Spendertieres vorher entfernt wurde. Daß der Reiz zur vermehrten Magensaftproduktion in der hormonalen Phase in einem chemischen Kontakt der Substanzen aus der Nahrung mit der Magenwand sowie in deren mechanischer Distension besteht, wiesen EDKINS und TWEEDY 1908 und LIM, IVY und McCARTHY 1925 nach. 1942 fanden SCHIFFRIN und IVY, daß der Ort des wirksamen Kontaktes und der wirksamen Distension die Wand des Antrums ist. Das Gastrin wurde 1938 von KOMAROV noch verunreinigt in Form eines Polypeptides aus der Antrumregion des Schweines isoliert. 1961 gelang es den Physiologen GREGORY und TRACY, ein reines Gastrin aus der Antrummukosa des Schweines zu gewinnen. Schließlich wurde von KENNER und GREGORY 1964 die chemische Struktur des Gastrins aufgedeckt und das Hormon synthetisiert. 1957 und 1959 wurde von JORDAN, SAND und WOODWARD gefunden, daß die Gastrinfreisetzung im Antrum nach Stimulierung durch ein Absinken des pH im Antrum beendet wird. Es liegt also offensichtlich ein Reglermechanismus vor. Ein Antigastrin wurde vermutet, ist aber noch hypothetisch. Diese zweite Phase der Magensaftsekretion wurde die antrale oder hormonale genannt.

1959 wurde durch CHAPMAN, NYHUS, STEVENSON und HARKINS und andere ein Einfluß des Vagus auf die Gastrinliberation aus dem Antrum nachgewiesen. Dieser Zusammenhang wurde die vagal-antrale Sekretionsphase genannt (dritte Phase).

Eine vierte Sekretionsphase des Magens, gesteuert durch ein Hormon des Dünndarms – die intestinale – ist noch hypothetisch (DEMLING 1961, JORDAN 1964).

Die Magenmotorik besteht wesentlich aus Bewegungen zur Untermischung des Magensaftes mit der Nahrung im Fundus und Corpus und einem Forttransport des Chymus durch

Peristaltik des Antrums. Die Funktion des Pylorus, ein Wechselspiel von Öffnung und Verschuß, wird durch den Säuregrad in Antrum und Duodenum gesteuert, dergestalt, daß ein hoher Säuregrad im Antrum zur Öffnung, ein hoher Säuregrad im Duodenum zum Verschuß des Pfortners führt (CANNON 1907, APPERLY 1934).

B. Entzündungstheorie

Seine ersten genauen Beschreiber CRUVEILHIER und ABERCROMBIE sahen das Geschwür von Magen und Zwölffingerdarm als Folge einer Entzündung. Zwar vermied ABERCROMBIE, seinem erklärten Konzept folgend, spekulative Erwägungen und befaßte sich allein mit den sichtbaren morphologischen Veränderungen, doch finden wir bei ihm den Satz: "Wir dürfen mit Grund annehmen, daß die Schleimhaut des Magens von einer chronischen Entzündung befallen werden kann, ... bis dieselbe in Ulceration übergegangen ist." Die gleiche Ansicht vertrat CRUVEILHIER, der von einem Übergang der Gastritis folliculosa in die Ulceration sprach. Andere frühe Autoren schlossen sich dieser Anschauung an, so MOHR und ENGEL.

In Frankreich wurde unter dem nachwirkenden Einfluß von CRUVEILHIER noch in neuerer Zeit die Rolle bakterieller Infektionen bei der Geschwürsentwicklung anerkannt (MOUTIER und viele andere). In Deutschland dagegen setzte sich bald die noch abzuhandelnde Gefäßtheorie VIRCHOWs durch. 1895 nahm NAUWERCK die Entzündungstheorie wieder auf. Er sah die Genese des Ulcus in einer Anätzung der durch chronische Entzündung in ihrer Ernährung gestörten Schleimhaut, glaubte aber, daß es sich in dem von ihm beschriebenen Krankheitsbild einer "Gastritis chronica ulcerosa" um eine seltene Form handele. Erst ab 1923 wurde die Entzündungstheorie durch die histologischen und experimentellen Untersuchungen KONJETZNYs und seiner Schüler KALIMA und PUHL erneut in die Diskussion gebracht. Eine Diskussion, die sich zu einer heftigen wissenschaftlichen Debatte mit den Anhängern der peptischen Theorie, vor allem BÜCHNER, entwickelte und erst 1951 ihren Höhepunkt und Abschluß damit fand, daß sich die peptische Theorie nunmehr allgemein durchsetzte. KONJETZNY sah in der Gastritis gleichsam das erste Stadium des Geschwürsleidens mit einer abakteriellen entzündlichen Infiltration der Submukosa, die erst sekundär zu den Defekten der Schleimhaut (Erosion und Ulcus) führe. Einen Einfluß der Magensäure und -fermente auch auf die Ausweitung und Vertiefung der geschwürigen Schleimhautdefekte lehnte er ab.

C. Gefäßtheorie

ROKITANSKY glaubte in einer originären haemorrhagischen Erosion oder einer umschriebenen Schorfbildung der Schleimhaut die erste Ursache des Geschwüres sehen zu müssen. VIRCHOW schloß sich zunächst im allgemeinen dieser Ansicht an, indem er die haemorrhagische Nekrose für das erste, die Wirkung des sauren Magensaftes auf diese Stelle für das zweite Moment ansah. Durch eine Fußnote im "Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie, 6.Band, 1.Abcilung, bearbeitet von BAMBERGER, redigiert von VIRCHOW" läßt sich der genaue Zeitpunkt - 1855 - festlegen, zu dem VIRCHOW seine Gefäßtheorie der Ulcusgenese entwickelte. Jene Fußnote lautet: "Nach neuerlicher mündlicher Mitteilung von Prof. VIRCHOW findet derselbe die umschriebene Necrose stets durch Unterbrechung des Kreislaufes infolge von Erkrankung der Arterien (fettige Entartung, selbst Verstopfung) bedingt. Demgemäß läßt sich das Geschwür einem arteriellen Stromgebiet entsprechend, nicht wie nach ROKITANSKY gerade, sondern schief-trichterförmig durch die Magenhäute verfolgen."

Dieser Gefäßtheorie folgen unter der Autorität VIRCHOWs die meisten Autoren der folgenden Jahrzehnte in Deutschland, so zum Beispiel NIEMEYER 1859, STREBER 1868 und BOAS 1891.

Eine weitere Ursache für die Mangeldurchblutung der Schleimhaut sahen VIRCHOW und andere seiner Zeitgenossen in einer Störung des Blutabflusses in den Venen bei "Pfortaderstoclung" oder durch Kompression der Venen bei starkem Erbrechen.

1912 erklärten von BERGMANN und RÖSSLE die anaemische Nekrose der Magenschleimhaut als primum movens der Geschwürsrankheit durch Gefäßspasmen bei einer Dysfunktion des vegetativen Nervensystems und sprachen vom Ulcus als von einer zweiten Rankheit der Dysfunktion des Vegetativums folgend (neuro-vasculäre Theorie).

D. Peptische Theorie

OSBORNE - nicht GÜNSBURG, wie allgemein angenommen wird - vermutete 1844 wohl als erster, daß die perforierenden Geschwüre des Magens durch eine "krankhafte, ätzende Sekretion der Magendrösen" verursacht werden. SIEBERT nahm 1852 an, daß - allerdings in der Folge einer Spinalirritation bei Männern oder eines Genitalleidens

bei Weibern - "eine Alteration der Magennerven entstehen (könne), ... welche ... nur infolge der Einwirkung der sympathischen Nerven ... eine Sekretionsanomalie sich einstellen (ließe) und in deren Folge jede Art von Gewebsveränderung vom einfachen Ulcus bis zur carcinomatösen Entartung."

Am bekanntesten wurde unter den frühen Anhängern der Theorie der peptischen Ulcuse Genese GÜNSBURG vor allem durch die Ablehnung, die er durch VIRCHOW erfuhr. GÜNSBURG schrieb den Satz: "Die Zerstörung der Magenschleimhaut und konsekutiv der anderen Magenhäute ... beruht auf einer quantitativen Anomalie der Absonderung freier Säure bedingt durch Alienation der Nervi vagi." "In diesem Satz", so BÜCHNER 1930, also 80 Jahre später, "ist im Keim das ausgesprochen, was wir mit unseren Arbeiten zu beweisen versuchten."

Unter dem Einfluß VIRCHOWs und dem der Solidarpathologie blieb das Augenmerk der Untersucher in den nachfolgenden Jahrzehnten auf die anämische Schleimhautnekrose gerichtet, während der - auch von VIRCHOW zugestandene - Einfluß der Magensäure erst etwa ab 1882 mit den Untersuchungen QUINCKEs wieder in den Mittelpunkt der Erörterungen über die Ätiologie des Ulcus rückte. QUINCKE prägte den Begriff des "Ulcus pepticum", nachdem er experimentell bewiesen hatte, daß eine jede Läsion der Magenschleimhaut in kürzerer Zeit abzuheilen pflegt. Hypothetisch schloß er, daß der schädigende Einfluß einer Überproduktion von Säure aus einer beliebigen, zufälligen Magenschleimhautläsion ein chronisches Ulcus entstehen lasse.

Vorher hatten bereits BERNARD 1856 und PAVY 1863 mit ihren bekannten Versuchen, bei denen die Schenkel eines lebenden Frosches, beziehungsweise das Ohr eines lebenden Kaninchens in die Fistel eines Hundemagens eingebracht wurden, bewiesen, daß der Magensaft in der Lage ist, auch durchblutetes, tierisches Gewebe zu verdauen. Die Ansicht QUINCKEs fand zunehmende Verbreitung, so bei WILLE und - mit Einschränkungen - bei BOAS.

Gestützt wurden jene noch hypothetischen Annahmen einer Überproduktion von Säure durch die Untersuchungen RIEGELs, der 1886 eine Hyperacidität bei Geschwürskranken durch Untersuchung des durch Sonde gewonnenen Magensaftes quantitativ nachwies und durch die REICHMANs, der 1882 die Nüchternsekretion des Geschwürskranken gleichfalls

durch Sondierung fand. 1932 entdeckten HENNING und NORPOTH, daß bei Ulcus-kranken eine Sekretion des sauren Magensaftes auch im Schlafe statthabte.

Zuvor noch hatte MATTES 1893 geklärt, daß die verdauende Kraft des Magensaftes in erster Linie der ätzenden Wirkung der Salzsäure und erst in zweiter Hinsicht der proteolytischen Fähigkeit des Pepsins zuzuschreiben ist.

1939 und 1941 erzeugten HAY, VARCO, CODE und WANGENSTEEN durch eine andauernde Hypersekretion, die sie durch intramuskuläre Injektionen von Histamin in Bienenwachs erzielten, regelmäßig Magen- und Zwölffingerdarmgeschwüre bei Hunden, Katzen, Schweinen, Kaninchen, Kälbern, Affen, Murmeltieren, Hühnern und Enten.

Schließlich setzte sich durch die Arbeiten ASCHOFFs und seiner Schüler, allen voran BÜCHNER, die peptische Theorie der Ulcusätiologie etwa ab 1950 allgemein durch. Heute besteht kein Zweifel, daß ein unausgewogenes Verhältnis zwischen geschwürsbegünstigenden Faktoren (Hypersekretion und Leersekretion der Magensäure und -fermente) auf der einen und schleimhautschützenden (Schleimproduktion) auf der anderen Seite zugunsten ersterer zu Erosionen und Ulcerationen an Magen und Zwölffingerdarm führt (DEMLING 1961, GÜLZOW und ARENDT 1967).

3. GESTEIGERTE GASTRINLIBERATION DURCH STENOSIERENDE PROZESSE AM PYLORUS UND NACHFOLGENDE MAGENGESCHWÜRE (Pyloruskanalerkrankungen)

Aus dem Vorstehenden folgt unter Zugrundelegung der peptischen Theorie der Ulcusgenese ohne Zwang, daß eine pathologische Stimulierung des Vagus ein Geschwürsleiden nach sich ziehen kann. So konnte BÜRKLE DE LA CAMP 1929 nachweisen, daß die durch Übererregung des Vagus gesteigerte Sekretion von Magensaft für die Entstehung eines Ulcus duodeni wesentlich ist (Einfluß der nervalen Phase der Magensaftsekretion).

Der Einfluß der hormonalen Phase der Magensaftsekretion durch Gastrinfreisetzung ausgelöst durch Distension des Antrums und Kontakt der Antrum mukosa mit dem Chymus muß bei stenosierenden Prozessen am Pylorus, die zu einer Retention der Nahrung führen, sich wesentlich verstärken. So sah bereits BAMBERGER 1855 noch ganz ohne Kenntnis dieses Mechanismus die Hypersekretion bei einem Kranken mit Pylorusstenose unbekannter Genese und führt an: "Ich beobachtete einen Fall, wo dies (die übermäßige Produktion von Magensäure) in so hohem Grade der Fall war, daß der Kranke, um sich einige

Erleichterung zu verschaffen, wöchentlich im Durchschnitt ein Pfund Kreide verbrauchte, die er allen übrigen Absorbentien vorzog und von der er im Verlaufe seines vieljährigen Leidens seiner Berechnung nach bereits mehr als 5 Centner konsumiert hatte. Die steinharten Scybala enthielten 80% kohlensauen Kalk, dessen Gegenwart auch im Harn nachzuweisen war."

Weiter ist ein Circulus vitiosus zu erwarten: Wenn bei einer Pylorusstenose die Retention des Chymus zu einer gesteigerten Säureproduktion führt, so wird nach Übertritt dieses sauren Mageninhalts ins Duodenum ein physiologischer Pförtnerverschluß sich einstellen, der den Effekt der Pylorusstenose noch vermehrt. Dieser pathophysiologische Mechanismus wird sich bei der Verursachung eines Geschwürs wegen eben dieser Pylorusstenose, die den Säureabfluß ins Duodenum erschwert, zwangsläufig mehr auf die Schleimhaut des Magens als auf die des Zwölffingerdarmes auswirken.

In der Tat finden sich bei Durchsicht der Literatur zahlreiche Mitteilungen über stenosierende Erkrankungen des Magenausganges in Kombination mit einem Geschwürsleiden des Magens. Die einzelnen stenosierenden Erkrankungen des Magenausganges sollen im Nachfolgenden aus historischer Sicht abgehandelt werden, soweit eine Beziehung zum Ulcus ventriculi besteht.

Die Pylorushypertrophie des Säuglings zieht wegen der anderen Säureverhältnisse kein Geschwür nach sich. Selten werden Ulcera ventriculi als Folge einer Pylorusstenose durch Carcinom oder Polyposis gesehen, da beide Erkrankungen in der Regel mit einem herabgesetzten Säuregehalt einhergehen. Doch werden selbst bei diesen Formen der Pyloruskanalerkrankung immer wieder Magengeschwüre beobachtet (siehe unten!).

A. Pylorushypertrophie

Die erste Beschreibung einer Pylorushypertrophie bei Erwachsenen legte 1829 CRUVEILHIER vor bei der Schilderung des Falles einer 72-jährigen Frau als sehr beträchtliche Wandverdickung des Pylorus durch mächtige Verdickung der Submukosa, zu der sich noch eine Verdickung der Muskularis gesellt hatte, und prägte den Begriff "gutartige Pylorushypertrophie".

Zahlreiche ältere andere Autoren beschäftigen sich mit diesem Krankheitsbild. ROKITANSKY hob 1861 auf die Unterscheidung der Massenzunahme des submukösen Bindegewebes, wobei auch die Muskularis hypertrophiert, von der carcinomatösen Infiltration ab. Der Freiburger Pathologe MAIER unterschied 1885 unter den angeborenen Pylorusstenosen solche, die lediglich eine Enge des Magenpförtners aufwiesen, von anderen "angeborenen Stenosen, welche sich zugleich mit ebenfalls angeborenen Verdickungen der Wandungen combinirt zeigen". Er beschrieb eine Reihe von Fällen mit einer Muskelhypertrophie neben solchen mit reiner Schleimhauthypertrophie und solchen, bei denen die Hypertrophie beider Magenwandschichten vergesellschaftet ist. CHIARI sah 1913 an einem wegen Stenoseerscheinungen resezierten Magen keine Veränderungen außer einer Hypertrophie von Muskularis und Mukosa. In einem anderen Fall, bei der Sektion eines Mannes, der nie unter Beschwerden seitens des Magens gelitten hatte, beobachtete er gleichfalls eine Hypertrophie der Pylorusmuskularis und schloß daraus, daß nicht jeder Pylorushypertrophie der Rang einer krankheitsverursachenden Veränderung zukommt, sondern daß erst die Stenose klinische Erscheinungen verursacht. Diese Bemerkung gewinnt im Zusammenhang mit einer anderen Form der Pylorushypertrophie - der der Schleimhaut -, die später abgehandelt wird, Bedeutung. Auch CHIARI unterschied verschiedene Formen der Pylorushypertrophie des Erwachsenen, nämlich die Hypertrophie nach CRUVEILHIER mit Verdickung der Submukosa und der Muskularis, dann die nach MAIER mit angeborener Enge des Schleimhautrohres und Hypertrophie der Muskularis und schließlich die rein muskuläre Hypertrophie.

1924 sprach HABERER vom Fernulcus bei Pylorusstenose durch Pylorusmuskelhypertrophie: "Nun fühlt man bei solchen Fällen (von Ulcus ventriculi), besonders jenen, bei denen die Röntgenuntersuchung einen deutlichen, die Normalzeit übersteigenden Rest ergeben hatte, nicht selten einen auffallend starken Pylorusmuskelring, so daß man sich des Eindruckes eines vermehrten Tonus, eventuell eines Spasmus, manchmal auch einer Hypertrophie des Schlußmuskels nicht entziehen kann."

KONJETZNY teilte 1932 die Pylorushypertrophie unter Berücksichtigung der früheren Beobachtungen in drei Gruppen ein: 1. eine Verdickung sämtlicher Schichten der Magenwand, besonders der Submukosa, Muskularis propria und subserosa; 2. eine hauptsächlich die Muskularis propria betreffende Hypertrophie und 3. eine Verdickung vorwiegend der

Schleimhaut. Er wies auf die Häufigkeit der Vergesellschaftung von Ulcerationen und Gastritiden mit den Pylorushypertrophien hin.

In Übereinstimmung mit dieser Bemerkung beschrieb 1933 BOON von OCHSEE acht Fälle von Pylorusmuskelhypertrophie beziehungsweise von verzögerter Magenentleerung (die er auf einen Krampf der Pylorusmuskulatur auf der Basis einer peripheren Neuritis zurückführte) und fand dabei in sechs Fällen ein Ulcus ventriculi, in einem weiteren Fall eine Gastritis.

PREVOT faßte 1957 die röntgenologischen Merkmale der Pylorushypertrophie zusammen. Auch er schloß sich der Einteilung KONJETZNYs an und erwähnte, daß in der Mehrzahl der mitgeteilten Fälle eine chronische Gastritis mit oder ohne Ulcera bestand.

Während die meisten Autoren das gleichzeitige Vorhandensein von Gastritis oder Ulcera ventriculi mit der Pylorushypertrophie dadurch erklären, daß die Hypertrophie die Folge jener Veränderungen sei (KONJETZNY und andere), schrieben 1932 STONE und RUGGLES: "In some cases in gastric ulcer ... the cause is to be sought in a hypertrophied pylorus." und kamen 1948 zu dem Schluß: "Gastric retention due to organic obstruction at or near the pylorus often precedes and may have at her causal relationship to the subsequent development of gastric ulcer of the lesser curvature."

1964 fand der Londoner Chirurg BURGE bei 42 Fällen von Ulcera ventriculi 40mal eine Veränderung am Pylorus in Form einer Stenose, meist durch Hypertrophie, und merkte an: "I now believe that all cases of benign less-curve gastric ulcer are due to pathology either in the duodenum or in the pyloric channel." und prägte für diesen Zusammenhang den Begriff des "pyloric channel disease".

ALLGÖWER fand 1960 in einer konsekutiven Reihe von 27 Fällen von Ulcera ventriculi ausnahmslos Verdickungen oder fibröse Veränderungen der Ringmuskulatur des Antrums, bezog dieses Zusammentreffen auf die vermehrte Gastrinliberation durch Stase und nannte diesen pathogenetischen Zusammenhang "maladie antrale".

B. Magenschleimhautprolaps

Folgt man der Einteilung der Pylorushypertrophie bei KONJETZNY, dann findet man als dritte Form "die Verdickung der Schleimhaut". Jene Schleimhauthypertrophie wird in der Regel nur durch einen Zwischenfall, den Vorfall der hypertrophierten Schleimhaut durch den Pylorus in das Duodenum, zu einer Magenausgangstenose führen.

Die erste Beschreibung eines Magenschleimhautprolapses durch den Pylorus in das Duodenum legte der Freiburger Pathologe MAIER 1885 vor. Seine exakte Schilderung kann keinen Zweifel daran lassen, daß er neben Pylorusmuskelhypertrophien echte Magenschleimhautprolapse beobachtete, 20 Jahre bevor diesem anatomisch-pathologischen Substrat durch SCHMIEDEN 1911 ein eigenständiges Krankheitsbild zugeordnet wurde. Hier die Schilderung MAIERs: "von der Schleimhaut aus besehen ist die gewöhnliche Art, wie normal der Magen sich in das Duodenum fortsetzt, bekanntlich so, daß eine einfache niedrige Falte den Magen vom Duodenum trennt. Aufgeschnitten erscheint die Schleimhaut des Magens wie aufgesäumt, ehe sie in den Zwölffingerdarm übergeht. In dem aber der Durchmesser der Magenöhle sich trichterförmig gegen den Pylorus verengt, gewinnt diese Falte eine viel größere Bedeutung für den Abschluß. Sie ist oft nicht höher als 2 bis 3 mm, oft aber auch 5 bis 6 mm und führt damit mit Recht die Bezeichnung einer Valvula pylori." Unter den einzelnen Fällen, die MAIER aufführte, und die dieser Schilderung entsprechen, findet sich bezeichnenderweise eine mit frischen haemorrhagischen Erosionen und verheilten Ulcera chronica der Magenschleimhaut.

1886 zählte FRONMÜLLER in der Arbeit über HEINEKEs Pyloroplastik die Ursachen der benignen Pylorusstenose auf und schrieb dabei: "Häufig legen sich auch Schleimhautfalten in Form von Klappen vor den Pfortner und machen ihn dadurch inpermeabel."

Diese ersten Beschreibungen gerieten in Vergessenheit; heute wird gewöhnlich SCHMIEDEN und HENSCHEN das Recht der Erstbeschreiber eingeräumt.

SCHMIEDEN beobachtete 1911 bei Magenoperationen, die wegen heftigster kolikartiger Schmerzen mit sehr starkem Erbrechen durchgeführt wurden, "eine dicke, querstehende, leicht entzündete Schleimhautfalte, die der Hinterwand angehört und so vor dem Pylorus liegt, daß sie denselben ventilartig zu verschließen vermag"; die Kranken wurden durch Exstirpation dieser Schleimhautfalte durch eine Gastrotomie geheilt.

1924 beschrieb MOORE den Röntgenbefund zweier Fälle von Magenschleimhautprolaps mit Invaginationen, ohne sie jedoch von invaginierenden benignen Tumoren des Magens abzugrenzen.

Von dieser Veröffentlichung MOOREs angeregt, teilten ELIASON, PENDERGRASS und WRIGHT aus Philadelphia 1926 zwei weitere Fälle mit und unterschieden sie von Fällen von Mageninvagination in das Duodenum, verursacht durch benigne Tumoren. Gastritis, Erosion oder Ulcus in Kombination mit dem Magenschleimhautprolaps sahen diese Autoren nicht, wohl nicht zuletzt deshalb, weil sie wie SCHMIEDEN die Schleimhautfalte per Gastrotomie ausschnitten und zusätzlich eine Gastroenterostomie anlegten, also keine Gelegenheit zu einer eingehenden Inspektion der Magenschleimhaut hatten.

1927 legte HENSCHEN unter Berücksichtigung der bis dahin veröffentlichten Fälle seine umfassende Darstellung dieses Krankheitsbildes vor, die noch heute als klassisch zitiert wird. von HENSCHEN stammt die Bezeichnung "decollement muqueux".

Bis zu diesem Zeitpunkt wurde die Aufmerksamkeit der Untersucher auf das Krankheitsbild des Magenschleimhautprolapses durch die dramatischen klinischen Erscheinungen bei akutem, totalem Pylorusverschluß erregt. Erst mit der Entwicklung subtilerer röntgenologischer Untersuchungstechniken wurden – besonders im amerikanischen Schrifttum in der Nachfolge von ELIASON und Mitarbeitern – Mitteilungen über den Magenschleimhautprolaps und die Frage, ob ihm ein krankheitsverursachender Rang zukommt, diskutiert. Es würde in unserem Zusammenhang zu weit führen, diesen Diskussionen im einzelnen nachzugehen.

Auch bei verbesserten Techniken bleibt die Diagnose eines Magenschleimhautprolapses schwierig, so daß "sich das Krankheitsbild nur demjenigen zu erkennen gibt, der wirklich danach sucht, sei es der Kliniker, der Radiologe, der Chirurg oder Pathologe" (ZIMMER).

Die klinischen Erscheinungen des Magenschleimhautprolapses, anfallsweise auftretende, krampfartige Oberbauchschmerzen, z.T. von Erbrechen und Blutungen begleitet, ähneln in so hohem Maße denen des Geschwürsleidens des Magens, daß es nicht wunder nimmt, wenn bei einem kombinierten Auftreten von Ulcus ventriculi mit Magenschleimhautprolaps die Diagnose des ersteren davon abhält, die aufwendige Suche nach letzterem, sei

es röntgenologisch, sei es unter einer etwaigen Operation oder pathologisch-anatomisch am dabei gewonnenen Resektionspräparat durchzuführen. Es ist deshalb verständlich, wenn die Kombination von *Ulcus ventriculi* und Magenschleimhautprolaps, auf die es hier ankommt, bis in jüngere Zeit nicht eben häufig mitgeteilt wurde. Doch beobachtete SCOTT 1946 unter 14 Fällen von Magenschleimhautprolaps ein *Ulcus ventriculi*, MENING und HIGHSMITH 1948 unter 16 eins, MELAMED, HAUKOL und MARCK 1952 unter 150 zwölf, DINES, BARTHOLOMEW, CAIN und DAVES 1958 unter 95 sechs. Doch fanden die Untersucher röntgenologisch, endoskopisch oder histologisch fast durchweg die Zeichen einer Antrumgastritis. Diese regelmäßig beobachtete Antrumgastritis wurde von einem Teil der Autoren als Ursache (HENSCHEN, ELIASON und andere), von anderen als Folge des Magenschleimhautprolapses angesehen (REES, SCHMITT-KÖPPLER).

In neuester Zeit wurde von verschiedenen Autoren (DRAGSTEDT, ALLGÖWER, BURGE und SCHMITT-KÖPPLER) der umgekehrte Weg beschritten: Es wurden nicht etwaige begleitende Magenerkrankungen bei bemerktem Schleimhautprolaps verzeichnet, sondern die wegen *Ulcus ventriculi* oder *duodeni* resezierten Mägen auf Veränderungen am Antrum und Pylorus hin - der Forderung ZIMMERs entsprechend - sorgfältig untersucht. SCHMITT-KÖPPLER fand 1968 bei 83 Fällen von *Ulcus duodeni* nur einen Schleimhautprolaps, bei 41 Fällen von *Ulcus ventriculi* oder Magenerosionsblutungen dagegen 23.

C. Kombiniertes Geschwür

Das kombinierte Geschwür, "combined ulcer" im englischen Sprachgebrauch, besteht aus einer Kombination von duodenalen und gastrischen Geschwüren. Wenn ein ätiologischer Zusammenhang zwischen den beiden Ulcerationen in unserem Sinn besteht, muß man fordern, daß das *Ulcus duodeni* die Entleerung des Magens stört und zeitlich vor dem *Ulcus ventriculi* auftritt.

Eine Stenose durch ein Geschwür kann am ehesten in der Nähe des Pylorus erwartet werden. Auf der Suche nach Merkmalen zur näheren Lokalisation von Geschwüren in der vorröntgenologischen Ära beschrieb in der Tat SOUPAULT 1901 einen Symptomkomplex "syndrome pylorique", das in einer Kombination bestimmter anamnestischer Daten mit einer Mageninhaltsretention und Hypersekretion von Magensaft besteht und auf einen

Sitz des Geschwüres im oder am Pylorus schließen läßt ("les ulcères pyloriques et juxta-pyloriques"). KEMP aus Kopenhagen bestätigte diese Beobachtung 1914 anhand einer Reihe von Fällen, die Retention und Hypersekretion aufwiesen und bei denen die Diagnose eines Ulcus im oder am Pylorus unter einer späteren Operation gesichert wurde.

1935 veröffentlichte BUTSCH aus der Mayo-Klinik eine Arbeit, in der er den Begriff des "syndrome pylorique" aufnahm und in den anglo-amerikanischen Sprachraum einführte.

1917 wies CARMAN als erster auf das häufige gleichzeitige Auftreten eines Ulcus duodeni und eines Ulcus ventriculi hin. Er berichtete, daß an der Mayo-Klinik nach dem Ergebnis von Röntgenuntersuchungen 11,5% der Patienten mit Magengeschwüren gleichzeitig Zwölffingerdarmgeschwüre und 3,2% der Patienten mit Zwölffingerdarmgeschwüren zugleich Magengeschwüre hatten. Er beschrieb bei zwei Fällen von kombiniertem Geschwür eine verzögerte Magenentleerung mit einem 6-Stunden-Rest.

EMERY und MONROE fanden 1931 in 50% ihrer Fälle von Ulcus ventriculi röntgenologisch eine Verzögerung der Magenentleerung mit einem 6-Stunden-Rest. Auch sie sahen kombinierte Geschwüre.

Eine Zusammenfassung der bis dahin bekannten Literatur über das kombinierte Geschwür legten 1948 HUBER und HUNTINGTON vor und fügten folgende Beobachtung an: "At the time of the original examinations both patients had peptic ulceration in the duodenum near the pylorus, and in neither of any gastric lesion present. Subsequent study showed the development of stenosis and gastric retention. With this widening of the rugal folds throughout the entire stomach appeared, producing the picture of so-called hypertrophic gastritis. Both of these patients then developed ulcerations of the lesser curvature."

Bei einer Durchsicht seines Krankengutes von 332 Patienten mit gastro-duodenalen Geschwüren unter verschiedenen Gesichtspunkten fand VESELY 1965 nur zwei Fälle von aktuell kombiniertem Geschwür, aber unter den 170 Fällen von Ulcus ventriculi 67, das heißt 38,7%, mit einem gesicherten Ulcus duodeni in der Vorgeschichte, während das umgekehrte Verhalten, das Auftreten eines Ulcus ventriculi vor einem Ulcus duodeni, in keinem seiner Fälle sicher nachzuweisen war.

Eine mögliche Folge eines Geschwürs am Zwölffingerdarm scheinen Wandausstülpungen des Duodenums zu sein, die sich als Traktionsdivertikel durch Narbenzug bilden und von vielen Autoren als "falsche" Divertikel von den "echten", den angeborenen, unterschieden werden (JUNGHANNS u.a.). Die gelegentliche Beobachtung solcher pylorusnaher Divertikel zusammen mit Ulcera des Magens kann man als eine Sonderform des combined ulcer ansehen. In diesem Sinne erklärte ZUKSCHWERDT 1929 das von ihm beobachtete Zusammentreffen von Duodenaldivertikel, Ulcus duodeni und Ulcus ventriculi pathophysiologisch durch den vermehrten Sekretionsreiz bei Stase des Chymus.

D. Tumoren am Magenausgang

Tumoren, seien sie maligne oder benigne, endophytisch oder exophytisch wachsend, können ebenso wie andere Erkrankungen beim Sitz am Magenausgang zu Stenosen führen und damit die erste Ursache einer Pyloruskanalerkrankung abgeben.

Die bei weitem häufigste Geschwulstkrankheit des Magens, das Carcinom, geht in der Regel mit einer Anacidität auf der Basis einer Umbaugastritis einher. Hier fehlt das Erfolgsorgan für die Stimulierung der Säureproduktion durch Gastrin, die Summe der Belegzellen. Deshalb ist bei carcinomatöser Stenose am Pylorus die Beobachtung von Staseulcera des Magens nicht eben häufig. Doch sahen zum Beispiel ANSCHÜTZ und KONJETZNY 1921 im Magen einer Frau, der wegen eines stenosierenden Carcinoms am Pylorus resiziert wurde, zwei peptische Ulcera an der Hinterwand und an der kleinen Kurvatur des Magencorpus. 1964 belegte BURGE seine Hypothese eines "pyloric channel syndrome" unter anderem mit Präparaten von mehreren Mägen, die eine Pylorusstenose durch Carcinom und peptische Ulcera an der kleinen Kurvatur aufwiesen.

Wie das Magencarcinom, so ist auch die Polyposis des Magens regelmäßig mit einer Anacidität verbunden, so daß selbst bei einer Stenose des Magenausganges Staseulcera sich nicht entwickeln können. So fanden in der Tat selbst Untersucher, die ihr besonderes Augenmerk auf das "pyloric channel syndrome" richteten, nie peptische Veränderungen in Kombination mit Magenpolyposis (SCHMITT-KÖPPLER).

Anders liegt die Situation bei solitären Polypen des Pylorusbereiches, die als sogenannte

"ball-valve-tumors" (ELIASON und WRIGHT) zu Stenosen führen können. In solchen Fällen fand SCHMITT-KÖPPLER bei drei Mägen einmal ein florides Ulcus der kleinen Kurvatur und zweimal eine erosive Gastritis.

Die gutartigen Tumoren des Magens nicht epithelialer Abstammung (Lipome, Myome, Fibrome, Neurome, Angiome usw.) sind selten (1,8% gegenüber allen malignen, DIEBOLD, JUNGHANNS und ZUKSCHWERDT) und meist nicht am Pylorus lokalisiert. Deshalb sind Beobachtungen dieser Erkrankungen in Kombination mit einem in einem anderen Teil des Magens gelegenen Geschwür ausgesprochene Raritäten. Man kann in unserem Zusammenhang nicht jene Fälle heranziehen, in denen sich das Ulcus am Ort der Geschwulst befindet, da hier ein anderer pathogenetischer Mechanismus (nekrotischer Zerfall mangeldurchbluteten Gewebes) zugrunde liegt. Doch fand SCHMITT-KÖPPLER in drei Magenresektionspräparaten ein Ulcus an der kleinen Kurvatur mit je einem Myom, einer Lipomatose und einer Fibrose des Magenausganges kombiniert.

Nicht eigentlich Magentumoren stellen die in der Magenwand gelegenen versprengten Pankreasadenome dar, die sich zu großen Cystadenomen ausweiten können. HOCHRESEZIERT 1941 einen Magen mit einem chronischen peptischen Geschwür an der kleinen Kurvatur und einem stenosierenden "Polypen" am Pylorus, der sich bei histologischer Untersuchung als aus Pankreasgewebe bestehend erwies.

E. Fremdkörper im Magen

Aus begreiflichen Gründen gelangen in den Magen keine Fremdkörper von einer solchen Größe, daß sie Anlaß zu einer Störung der Chymuspassage geben könnten. Eine Ausnahme bilden die seltenen Trichobezoare und Phytobezoare.

Trichobezoare, Konglomerate aus verschluckten Haaren, und Phytobezoare, solche aus vegetabilischen Substanzen, können eine Größe annehmen, daß sie Ausgüsse des gesamten Magens bilden und damit Stenoseerscheinungen verursachen (SCHÖNBORN, DEBAKEY und OCHSNER, GREGL u.v.a.). Als Folge dieser Stenose wurden 1938 von DEBAKEY und OCHSNER bei diesen Erkrankungen Hyperazidität nachgewiesen. DEBAKEY und OCHSNER sowie GREGL beobachteten ebenso wie anderen Autoren im Bezoarmagen sehr häufig peptische Ulcerationen. SCHÖNBORN, der 1883 als erster

ein Trichobezoar erfolgreich operativ entfernte, sah zwar in seinem Fall keine Veränderung der Magenschleimhaut, erwähnte aber in einer Zusammenfassung der bis dahin veröffentlichten sieben Fälle, daß die Kranken ausnahmslos entweder an unstillbarem Erbrechen, an Magenperforation oder an Magenblutung zugrunde gingen, also unter den Symptomen der Magenstenose oder eines Geschwürsleidens.

An eine medizinhistorische Kuriosität erinnert die merkwürdige Bezeichnung Bezoar, die auf das arabische Wort "badzehr" oder das persische "padzahr" oder das türkische "panzehir" mit der Bedeutung Gegengift zurückgeführt wird. Im Magen einer vorderasiatischen Ziegenart nämlich werden Haargeschwülste gefunden, die in der mittelalterlichen arabischen Medizin als Heilmittel gegen allerlei Vergiftungen angewendet wurden und sich auch in Europa eines hohen Ansehens als einer besonderen Kostbarkeit erfreuten. Ein großer Bezoarstein wird in der Liste der Kronjuwelen Elisabeths I. von England neben dem Horn des sagenhaften Einhorns aufgeführt (DE BAKEY und OCHSNER). Jene Ziegenart trägt noch heute den Namen Bezoarziege.

F. Pylorusstenosen im Tierexperiment

Es wurden zahlreiche Tierversuche mit gesetzten Pylorusstenosen unternommen, wobei teilweise das morphologische Verhalten der Magenwandschichten, teilweise das Sekretionsverhalten unter Verwendung des nervenversorgten Nebenmagens nach PAVLOV oder des denervierten nach HEIDENHAIN studiert wurden.

Bereits im Jahre 1890 erzeugte TALMA in Utrecht durch Unterbindung des Pylorus beim Kaninchen Magengeschwüre. Bei Hunden, die im Gegensatz zu Kaninchen erbrechen können, gelang ihm das nicht, da die Beobachtungszeiten - wie wir heute wissen - zu kurz waren. Er schloß aus seinen Versuchen - noch ohne Kenntnis des Gastrinmechanismus -, daß die durch Überdehnung der Magenwand hervorgerufenen Muskelspasmen zu einer Störung der Magenwanddurchblutung führen, die ihrerseits Ulcerationen hervorruft. Bestärkt wurde er in dieser Annahme durch das Auftreten von Geschwüren im Kaninchenmagen, den er durch faradische Reizung des Halsvagus in heftige motorische Tätigkeit versetzte.

JALMAS Schüler van YZEREN machte 1904 eine seiner Zeit weit vorausschauende Entdeckung, die, wäre sie nicht in Vergessenheit geraten, zur Vermeidung späterer therapeutischer Mißerfolge hätte beitragen können: Nach subdiaphragmaler Durchtrennung des Vagus beim Kaninchen sah er regelmäßig Magengeschwüre entstehen, deren Auftreten durch eine gleichzeitig angelegte Gastroenterostomie oder eine gleichzeitige Durchtrennung der Pylorusringmuskulatur verhindert werden konnte. Er glaubte - wie sein Lehrer -, im Muskelkrampf die Ursache der Geschwüre sehen zu müssen und nahm an, daß das von höheren Zentren gesteuerte Muskelspiel der Magenwand nach Durchtrennung des Vagus von einem reflektorischen auf niederer Ebene abgelöst wird, bei dem die Füllung des Magens den efferenten Part, der überschießende Muskelkrampf den afferenten abgibt. Er kam damit der heutigen Ansicht einer zeitweilig vermehrten Säureproduktion als Folge der Anwesenheit von Nahrung im Antrum unter Vermittlung des Gastrin in mancher Hinsicht recht nahe.

1914 erzeugten FRIEDMAN und HAMBURGER durch lockere Umschlingung des Pfortners bei Hunden eine subtotale Stenose und untersuchten den Mageninhalt nach einer Probemahlzeit, den sie durch Erbrechen nach Apomorphin gewannen. Sie fanden dabei einen vermehrten Säuregehalt. Durch submuköse Injektion von Silbernitrat erzielten sie akute Schleimhautulcera, die bei nicht vorbehandelten Hunden alsbald abheilten, bei denen mit subtotaler experimenteller Pylorusstenose aber chronisch wurden.

Zum gleichen Ergebnis kamen IVY, DROEGEMUELLER und MEYER 1927, die die Sekretion im Nebenmagen nach PAVLOV bei Hunden untersuchten, denen sie eine inkomplette Pylorusstenose beigebracht hatten. Sie schlossen daraus: "Gastric retention prolongs mechanical distention and chemical contact. ... Pyloric obstruction may cause hypernormal secretion."

Die Versuche aus dem Arbeitskreis des Physiologen IVY trugen wesentlich zur Aufklärung der Vorgänge in der hormonalen Phase der Magensaftsekretion bei (siehe oben).

SHAY, KOMAROV, FELS, MERANZE, GRUENSTEIN und SIPELT erzielten 1945 durch eine komplette Pylorusligatur bei Ratten in Stundenfrist Magengeschwüre.

Als DRAGSTEDT ab 1943 die Vagotomie zur Behandlung des Ulcus duodeni wieder einführte, fügte er anfangs keine drainierende Operation hinzu. Wie es nach den Unter-

suchungen von YZERENs zu erwarten war, kam es zu einer Reihe von Rückfallgeschwüren im Magen. Diese Beobachtung veranlaßte DRAGSTEDT und seinen Arbeitskreis in Chicago zu einer größeren Anzahl von Tierversuchen in sinnreicher Anordnung, die dieses Phänomen aufklären sollten und richtungweisend für zahlreiche Untersuchungen anderer wurden.

1954 fanden DRAGSTEDT, OBERHELMAN, EVANS und RIGLER bei Versuchen am Hund, teilweise mit Ausschluß des ganzen nach außen drainierten Magens aus der Nahrungspassage, teilweise unter Anwendung des Nebensmagens nach HEIDENHAIN folgendes: Beim vollständig aus der Chymuspassage ausgeschalteten, also immer leeren Magen sinkt nach Vagotomie der Ausstoß von Salzsäure (Fehlen der nervalen und der hormonalen Sekretionsphase). Im denervierten Nebensmagen nach HEIDENHAIN, in dem allein die hormonale Sekretionsphase wirksam werden kann, steigt nach Vagotomie und Nahrungszufuhr die Salzsäureproduktion an (Stimulierung der hormonalen Sekretionsphase durch Stase im vagotomierten, also motorisch gestörten Hauptmagen). Nach Vagotomie und Antrumresektion dagegen sistiert im Nebensmagen nach HEIDENHAIN der Säureausstoß fast vollständig (Fehlen der nervalen und der hormonalen Sekretionsphase). Bei unvollständiger Pylorusstenose durch Unterbindung steigt die Säureproduktion im Nebensmagen nach HEIDENHAIN stark an (Stimulierung der hormonalen Sekretionsphase durch Stase), ähnlich wie in der zweiten Versuchsanordnung. Bei der letzten Versuchsanordnung entwickelte sich in einem Fall ein typisches Magengeschwür wie auch mit hoher Frequenz in einer anderen Versuchsreihe DRAGSTEDTs 1964 mit inkompletter Pylorusstenose beim Hund ohne Nebensmagen, also ohne den dadurch bedingten Säureverlust nach außen.

Diese Versuchsergebnisse brachte DRAGSTEDT in Zusammenhang mit bekannten klinischen Beobachtungen: Bei Kranken mit Ulcus duodeni besteht eine nächtliche Leersekretion, die durch Vagotomie beseitigt werden kann, wonach das Zwölffingerdarmgeschwür abheilt. Kranke mit Ulcus ventriculi jedoch haben keine vermehrte Leersekretion; dagegen tritt bei gestörter Magenentleerung nach Vagotomie - eventuell auch durch narbige Stenose, hervorgerufen durch das nach der Vagotomie abgeheilte Ulcus duodeni - in einzelnen Fällen ein Ulcus ventriculi als Rückfallgeschwür auf. Er schloß daraus, daß das Ulcus duodeni Folge einer pathologischen Stimulierung der nervalen Sekretionsphase, das Ulcus ventriculi dagegen Folge einer Stimulierung der hormonalen Sekretionsphase

durch Stase auf der Basis stenosierender Prozesse am Magenausgang sei. Diese Hypothese, die freilich nicht ohne Widerspruch geblieben ist, erklärt das Phänomen, daß beim *Ulcus ventriculi* häufig normale oder subnormale Säuremengen gefunden werden, da der vermehrte Säureausstoß nur nach einer Mahlzeit gefunden werden kann, zu einem Zeitpunkt also, wo sein Nachweis beim Menschen schwierig ist.

Eingehende experimentelle Untersuchungen an Hunden mit Nachweis der vermehrten Säureproduktion im HEIDENHAINschen Nebemagen unter den Bedingungen einer Pylorusstenose, die weniger eingreifend als von früheren Untersuchern erzeugt wurde, legte SCHMITT-KÖPPLER 1969 vor. Er simulierte durch besondere Versuchsanordnungen die beim Menschen vorkommenden Krankheiten mit Beeinträchtigung der Pyloruspassage: Magenschleimhautprolaps, narbige Stenosen, Tumoren am Magenausgang und durch Fremdkörper oder durch Kompression von außen hervorgerufene Obstruktionen.

4. THERAPIE DES GESCHWÜRSLEIDENS VON MAGEN UND ZWÖLFFINGERDARM

A. Operative Therapie

In engem wechselseitigen Zusammenhang mit den tierexperimentell erworbenen Kenntnissen zur Pathogenese des Geschwürsleidens steht seine chirurgische Therapie. Einerseits versuchte man mit verschiedenen operativen Verfahren den komplizierten pathophysiologischen Vorgängen gerecht zu werden, andererseits führte die Beobachtung von Erfolg oder Mißerfolg bestimmter therapeutischer Maßnahmen zur weiteren Aufhellung der pathophysiologischen Mechanismen. Es wurden und werden zwei grundsätzlich verschiedene Wege der operativen Therapie beschritten: 1. Operationen, die in einer direkten Entfernung des Geschwürs bestehen, 2. Operationen, die als Eingriffe an den geschwürsbegünstigenden Faktoren mit dem Ziel konzipiert wurden, das belassene Geschwür zum Abheilen zu bringen. Auch wurden Kombinationen beider Methoden entwickelt.

a. Frühe Operationen am Magen

Die Operationen am Magen wurden erst in der Mitte des vergangenen Jahrhunderts mit der Entwicklung der Asepsis und der Narkose erreichbar. Aus früheren Zeiten sind nur wenige verzweifelte Eingriffe zur Versorgung perforierender Verletzungen überliefert. Fast alle alten Autoren raten, kleine Wunden des Magens der Natur zu überlassen, große aber zu übernähen. Doch fehlen Berichte über die Anwendung der Übernähung (GURLT).

Bild 3

Der "Preußische Messerschluckter"



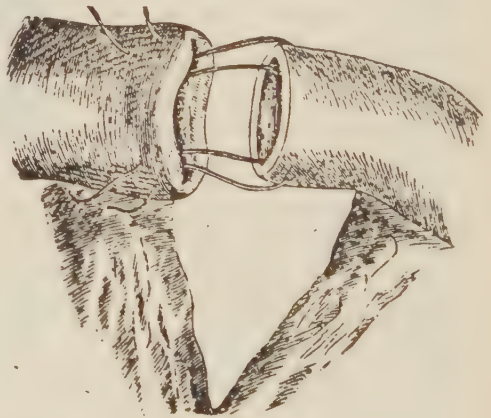
Die erste Operation mit Eröffnung des Magens scheint die am "Preußischen Messerschluckter" zu sein, dem 1635 durch Daniel SCHWABE ein 40 Tage vorher verschlucktes Messer durch eine Incision von Bauch- und Magenwand entfernt wurde, "hernach der Magen oder die Wunde des Magens zuschnäpet". Die Magenwand wurde also nicht durch Naht vereinigt, dennoch genas der Patient, der das glückliche Ende des Eingriffes mit dem erfreuten Ausruf: "Das ist mein Messer!" begrüßte. Noch im Jahre 1855 ging BELL in Boston bei der Extraktion einer bleiernen Stange aus dem Magen eines Mannes in gleicher Weise, also ohne Naht der Magenwand vor. Daß diese Eingriffe gelangen, ist nur dem

Umstand zuzuschreiben, daß die in Perforation begriffenen Fremdkörper zu einer entzündlichen Verklebung der Magenserosa mit der Bauchwand geführt hatten.

1849 hatte SEDILLOT versucht, eine Magenfistel bei strikturierendem Oesophaguscarcinom zur Ernährung des Kranken anzulegen, diese Operation mißlang wie auch weitere gleichartige, die von anderen Chirurgen in den darauffolgenden Jahren durchgeführt wurden (MIDDELDORPF). Diese Eingriffe hatten nicht klären können, ob eine Naht der Magenwand überhaupt möglich war. Noch 1857 wagte es MIDDELDORPF bei der Behandlung einer durch Geschwürsperforation nach außen entstandenen Magen-Bauchwandfistel nicht, den Magen selbst anzugehen, sondern versuchte, mit einem Verschiebelappen der Haut die Fistel zu schließen.

Erst 1862 gelang WIGAND die Naht der Magenwand bei einem Mann, der eine perforierende Messerstichwunde davongetragen hatte, und 1874 Sydney JONES die Gastrostomie. Mit diesen Operationen und mit den tierexperimentellen Arbeiten GUSSENBAUERs und WINIWARTERs (siehe unten!) wurde bis 1875 die Frage definitiv geklärt, daß die "Magenwände für eine Heilung per primam intentionem sich eignen".

Zwar hatte MERREM in Gießen 1810, also lange vorher, beim Hund die Pylorusresektion mit Erfolg durchgeführt, doch hatte er noch die Invaginationsmethode angewandt, nicht die direkte Vereinigung der Magenschichten durch Naht, wie sie heute geübt wird. MERREM's Versuche gerieten in Vergessenheit, nicht zuletzt deshalb, weil das einzige Erfolgstier gestohlen wurde, und blieben darum ohne Einfluß auf die weitere Entwicklung der Chirurgie des Magens.



Rammdohr, Invagination des Darms und der Naht.

Bild 4
Holzschnitt aus der Akiurgie KÖNIGs, die erste Darmvereinigung darstellend.

b. Direkte Operationsverfahren

Pylorusresektion, Magenteilresektion nach BILLROTH I, Segmentresektion, Geschwürsexcision, Magenteilresektion nach BILLROTH II, "große Resektion" nach FINSTERER.

Erst GUSSENBAUERS und WINIWARTERS grundlegende Veröffentlichung aus dem Jahre 1875 leitete die Zeit der eigentlichen Magen Chirurgie ein. Sie berichteten aus der Klinik BILLROTHs in Wien über das Ergebnis von sieben Pylorusresektionen bei Hunden - zunächst ohne Kenntnis der Versuche MERREMS, von denen sie erst später hörten - mit einer freilich noch sehr hohen Frühsterblichkeit von fünf Tieren, wovon zwei an einer Nahtinsuffizienz, drei an einer Peritonitis aus mangelnder Asepsis zugrunde gingen. Wenngleich auch der Eingriff zur Behandlung des Pyloruscarcinoms ersonnen und in der beigegebenen Statistik mit der häufigen Resezierbarkeit der Magencarcinome nach den Sektionsprotokollen aus ROKITANSKYs pathologischem Institut begründet wurde, findet sich doch der Passus: "...daß eine hochgradige einfache Pylorusstenose, welche durch ihre Folgen sicher zum Tode führt, noch weit mehr die vorgeschlagene Operation indiciert als der Pyloruskrebs".

Damit hatte sich die begründete Hoffnung ergeben, das trostlose Krankheitsbild der Pylorusstenose wirksam behandeln zu können. Noch 20 Jahre vorher hatte BAMBERGER die Hilflosigkeit seiner Zeit gegenüber dieser Erkrankung resignativ ausdrücken müssen: "Die Behandlung der Pylorusstenose kann niemals eine directe sein, sie beschränkt sich auf diätetische und symptomatische Heilverfahren."

Nach dieser Vorarbeit GUSSENBAUERS und WINIWARTERS führte PEAN 1879 in Paris die erste und RYDYGIER 1880 in Kulm die zweite Pylorusresektion bei Carcinom beim Menschen durch, beide mit unmittelbar letalem Ausgang.

1881 gelang BILLROTH in Wien als erstem die Pylorusresektion beim Carcinom einer Frau.

Bild 5

Resektionspräparat PEANs



v. Rydygier

Bild 6

Doch noch im selben Jahr dehnte RYDYGIER die Indikation auf die benigne Pylorusstenose aus und resezierte – den Intentionen GUSSENBAUERs und WINIWARTERs folgend – mit vollem Erfolg den Pylorus mit einem in das Pankreas penetrierenden Ulcus bei einer 30-jährigen Frau. Zwar versah die Redaktion des Zentralblattes den Titel der Mitteilung RYDYGIERs "Die erste Magenresektion bei Magengeschwür" mit der Fußnote "hoffentlich auch die letzte" – nicht eben unverständlich, zeigte doch die Mortalitätsstatistik zu diesem Zeitpunkt mit 19 Früh Todesfällen und nur 4 Überlebenden bei Pylorusresektionen wegen Carcinom eine höchst ungünstige Bilanz (RYDYGIER) – doch wurden die Chirurgen in den folgenden Jahren durch das dramatische Krankheitsbild der Pylorusstenose immer wieder zu jenem Eingriff gezwungen.

Bild 7



R. D. B. A. 1898

Es zeigte sich auch bald, daß die Überlebenschancen der Patienten mit benigner Pylorusstenose bei dieser Operation ungleich höher waren als die der mit maligner. Von den ersten fünf Geschwürsträgern, bei denen eine Resektion durchgeführt wurde, starb nur einer (RYDYGIER). RYDYGIER verlangte deshalb, die Indikation der Pylorusresektion auf die beiden anderen tödlichen Komplikationen des Geschwürsleidens, die abundante Blutung und die Perforation, auszudehnen.



Bild 8.

Die ersten vier Fälle einer Pylorusresektion nach der Methode RYDYGIER-BILLROTH I
in der Darstellung RYDYGIERs

Der technische Vorgang der Pylorusresektion bestand in einem knappen Ausschneiden des erkrankten Pförtners und einer Wiederherstellung der Wegsamkeit durch eine End-zu-End-Vereinigung von Magen und Zwölffingerdarm. Es wurden verschiedene Modifikationen angegeben (siehe Bild 8!), um der Schwierigkeiten, die durch die unterschiedliche Weite der Lumina sich einstellten, Herr zu werden. Bei höherem Sitz der Erkrankung wurde der resezierte Magenanteil größer, es entwickelte sich aus der Pylorusresektion die Magenteilresektion nach BILLROTH I.

Es wäre nun möglich gewesen, auch das pylorusferne Ulcus ventriculi durch Magenteilresektion nach BILLROTH I zu heilen, wie sie heute eines der Standardverfahren ist, doch war der Resektionsbehandlung inzwischen durch das indirekte Verfahren der Gastroenterostomie eine, sie zunächst weitgehend verdrängende Konkurrenz erwachsen (siehe unten!).

Es wurden aber auch Stimmen laut, die die Resektion des Ulcus ventriculi wegen der Gefahr der malignen Entartung forderten, so DOYEN 1895: "...l'ulcere de l'estomac, sont des accidents premonitoires du cancer."

Es fehlt in der Tat in den Jahren zwischen 1881 und 1900 nicht an allerdings wenigen (gemessen an der Frequenz der Gastroenterostomien) Versuchen, auch das nicht komplizierte Geschwür des Magens durch direkte Entfernung zu heilen. Unter dem Eindruck der Gefäßtheorie VIRCHOWs, nach der das Geschwür einer örtlich begrenzten Erkrankung der Gefäße der Magenwand folgt, hielt man möglichst kleine Resektionen oder gar nur Excisionen für ausreichend. Im Jahre 1904 empfahl RIEDEL die Methode der "queren Magenresektion" (Segmentresektion) bei den Geschwüren des Corpus. Dieser Eingriff blieb trotz der vielen Rezidivgeschwüre jahrelang für einen Teil der Chirurgen die Methode der Wahl bei höherem Sitz des Geschwürs.

1885 verwirklichte BILLROTH einen genialen Einfall. Er legte bei einem Kranken mit Pyloruscarcinom die von WÖFLER inaugurierte Gastroenterostomie (siehe unten!) an, die er wegen des schlechten Zustandes des Patienten als Palliativeingriff geplant hatte. Da diese Operation überraschend gut toleriert wurde, schloß BILLROTH die Resektion

Handwritten text in German, likely a medical report or note, mentioning "Gastroenterostomie" and "Resektion".

Bild 9

Originalskizze der ersten B-II-Resektion von der Hand BILLROTHs aus dem Krankenblatt.

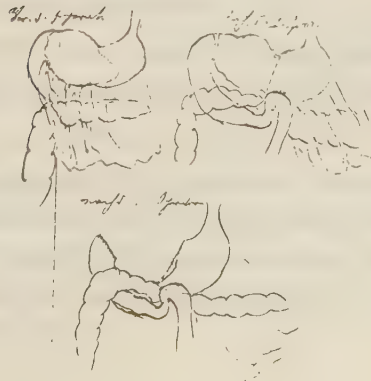
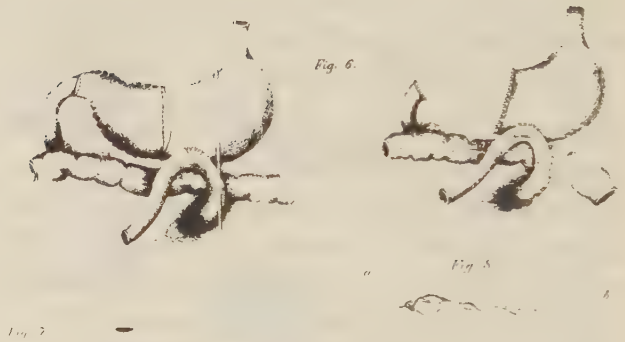


Bild 10

B II aus der Erstveröffentlichung.



des Tumors an. Es war damit das Prinzip der Magenteilresektion gefunden, die später unter dem Namen Resektion nach BILL.ROTH II vor allem bei der Chirurgie des Zwölffingerdarmgeschwürs die entscheidende Rolle spielen sollte.

Einen umfassenden Überblick der verschiedenen Operationen am Geschwürsmagen bis zur Jahrhundertwende in aller Welt gab WARNECKE 1903 in seiner "gekrönten Preisschrift" der Universität Göttingen. Er stellte 100 Fälle von direkter Entfernung des Ulcus ventriculi zusammen, davon 62 in der Form von Pylorusresektionen, 20 in der Form von Geschwürsexcisionen zum Teil mit, zum Teil ohne Pyloroplastik, 18 in der Form von partiellen Magenresektionen, teilweise mit Pyloroplastik oder Gastroenterostomie kombiniert. Er fand, trotz zum Teil sehr kurzer Beobachtungszeiten, bei den partiellen Resektionen ohne Drainageoperationen in 42%, bei den Geschwürsexcisionen ohne Drainageoperationen in 22% der Fälle Rezidive. Er folgerte daraus, daß nicht die Entfernung des Geschwürs das wesentliche Heilungsmoment sei und plädierte für Operationsmethoden, "die nicht die Geschwürsfläche an sich, sondern nur die für das Ulcus disponierenden Momente wie Stauung, Hyperacidität u.s.w. angreifen".

Die Erfahrung mit den Rezidivgeschwüren veranlaßte 1904 JEDLICKA in Prag, die obligate Entfernung des Pylorus bei den Operationen am geschwürskranken Magen zu fordern. 1922 schlugen LORENZ und SCHUR nach experimentellen Arbeiten vor, neben dem geschwürstragenden Anteil des Magens stets das Antrum zu reseziieren, da inzwischen die hormonale Phase der Magensaftsekretion bekannt geworden war, der sie eine entscheidende Bedeu-

tung bei der Ulcusgenese zuschrieben. FINSTERER, der schon seit 1918 sich für eine "große" (2/3) Resektion des Magens beim Geschwürsleiden eingesetzt hatte, wies auf Rezidivgeschwüre bei bloßer Antrektomie hin und begründete seinen Eingriff mit der zusätzlichen Entfernung der säureproduzierenden Flächen des Corpus. Dieses Prinzip wurde bis auf den heutigen Tag das meistgeübte Verfahren bei den Operationen am Geschwürsmagen, sei es nach dem Vorgang des B II, wie es FINSTERER empfahl, sei es nach dem Vorgang des B I, den von HABERER propagierte. Von HABERER nannte 1933 das Corpus des Magens die "Säurefabrik", die es neben dem Antrum zu entfernen gelte.

Die Entwicklung hatte nun also dazu geführt, daß bei der direkten Entfernung des Ulcus gleichzeitig eine Beeinflussung der pathophysiologisch bedeutsamen geschwürsbegünstigenden Faktoren angestrebt wurde, wie es das alleinige Ziel der indirekten Operationsverfahren war.

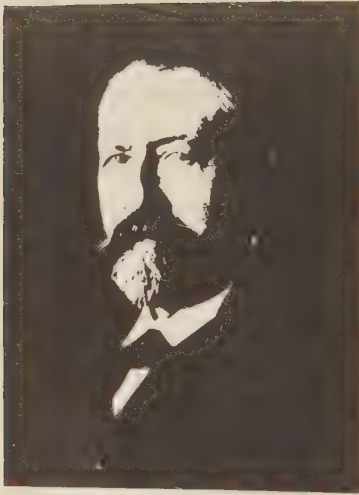
c. Indirekte Operationsverfahren

Gastroenterostomie, "innere Apotheke" nach ROUX, unilaterale Pylorusausschaltung nach von EISELSBERG, Pyloroplastiken, Resektion zur Ausschaltung nach FINSTERER, Resektion mit Belassung des hochsitzenden Geschwüres nach KELLING-MADLENER, Vagotomie.

1881 operierte BILLROTHs Assistent WÖFLER einen 38-jährigen Mann mit einem strukturierenden Carcinom der Pylorusgegend, das sich als nicht mehr resezierbar erwies. Er folgte dem Rat des anwesenden Innsbrucker Chirurgen NICOLADONI, die Stenose durch eine Seit-zu-Seit-Verbindung zwischen oralem Magenabschnitt und hochgezogenem Jejunum zu umgehen. Dieser Vorgang wurde Gastroenterostomie genannt.

Es wurden wegen bestimmter Komplikationen, die nach WÖFLERs Gastroenterostomie auftraten, eine Reihe technischer Modifikationen entwickelt, die in unserem Zusammenhang keine Bedeutung haben.

Obwohl RYDYGIER später der Geschwürsresektion das Wort redete, war er auch hier der erste, der dieses neue Verfahren 1884 bei einem stenosierenden Geschwür des Zwölffingerdarmes anwandte.



Wölfler

Bild 11

Wegen der geringen Mortalität wurde dieser Eingriff in den folgenden Jahren zur Standardoperation beim stenosierenden Geschwürsleiden in Pylorusnähe. Die Indikation wurde später rein empirisch auf das pylorusferne und nicht stenosierende Geschwür des Magens und Zwölffingerdarmes und schließlich auf die Hyperacidität ausgedehnt, wobei die Anfangserfolge nicht schlecht waren (WARNECKE). Aber bereits 1899 demonstrierte Geheimrat BRAUN vor der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie das erste Ulcus pepticum jejunum als Rückfallgeschwür nach Gastroenterostomie. Als schließlich längere Beobachtungszeiten und größere Statistiken vorlagen, wurde die alleinige Gastroenterostomie zur Behandlung des Geschwürsleidens wegen der relativ hohen Frequenz der Rückfallgeschwüre und wegen der ziemlich häufigen Blutungen und Perforationen der belassenen Ulcera

sowie deren krebsiger Entartung wieder aufgegeben (KIRSCHNER und NORDMANN 1927). Doch wurde unter Berücksichtigung großer Zahlen und längerer Beobachtungszeiträume immerhin ein Satz von 75% guter Erfolge gefunden (KIRSCHNER und NORDMANN), wobei



Bild 12

Erste Gastroenterostomie nach WÖLFLE.

die Erfolge um so besser waren, je stärker die präoperative Enge des Pylorus ausgeprägt war (STICH 1932), entsprechend dem Einfluß der antralen Phase der Magensaftsekretion durch Gastrinliberation bei Stase, wie wir heute wissen.

Neben der besseren Entleerung des geschwürskranken Magens durch die Gastroenterostomie glaubte man, daß die Einleitung der alkalischen Dünndarmsäfte in den Magen zu der Ausheilung der belassenen Geschwüre beitrüge. ROUX prägte für diese Vorstellung den Terminus der "inneren Apotheke", der im deutschen Sprachraum von SCHMILINSKY verbreitet wurde. Eine Reihe von Verfahren wurde ersonnen, durch Umgestaltung der Anastomose möglichst den gesamten Duodenalinhalt in den Magen zurückzuleiten.

Von EISELSBERG modifizierte die Gastroenterostomie 1894 durch seinen Eingriff der "unilateralen Pylorusausschaltung", da er befürchtete, daß die Schmerzen, die durch ein bei der Gastroenterostomie belassenes Ulcus anhielten, wenn das Geschwür durch die Chymuspassage weiterhin irritiert werde. Er durchtrennte präpylorisch den Magen nach der Gastroenterostomie und verschloß die beiden dadurch entstandenen Magenlumina blind, um das Ulcus sicher aus der Passage auszuschließen. Nach guten Anfangserfolgen dieses Eingriffs wurden bald zahlreiche Ulcera peptica jejuni als Rückfallgeschwüre dabei gefunden (von von HABERER bis zu 17%). Diese Methode wurde deshalb wieder verlassen. Doch regte die Beobachtung der Rückfallgeschwüre nach diesem Eingriff die Forschung zur Pathogenese des Geschwürsleidens an (BÜCHNER).

Eine Konkurrenz erwuchs der Gastroenterostomie in den Pyloroplastiken bei der Behandlung der benignen Magenausgangstenose. Vorher noch war das Verfahren LORETAs aus Bologna zur Erweiterung des verengten Pylorus, das aus einer digitalen Divulsion des Pfortners durch eine Gastrotomie bestand, wegen seines unsicheren Erfolges verlassen worden (BOAS, WARNECKE).

1886 und 1887 entdeckten voneinander unabhängig HEINEKE in Erlangen und MIKULICZ in Königsberg das Verfahren der Pyloroplastik, das in einer Längsincision der Pylorusvorderwand mit einer nachfolgenden queren Wiedervereinigung der Wundränder bestand. MIKULICZ wählte dieses Verfahren, da er eine abundante Blutung aus einem Geschwür an der Rückwand des Pylorus durch Verschorfung zu stillen suchte und er beim Anlegen der seinerzeit herkömmlichen Gastroenterostomie nicht hoffen konnte, dieses Ulcus zu erreichen. Die notwendige Incision der Pylorusvorderwand benutzte er in der geschilder-

Fig. 1-4.

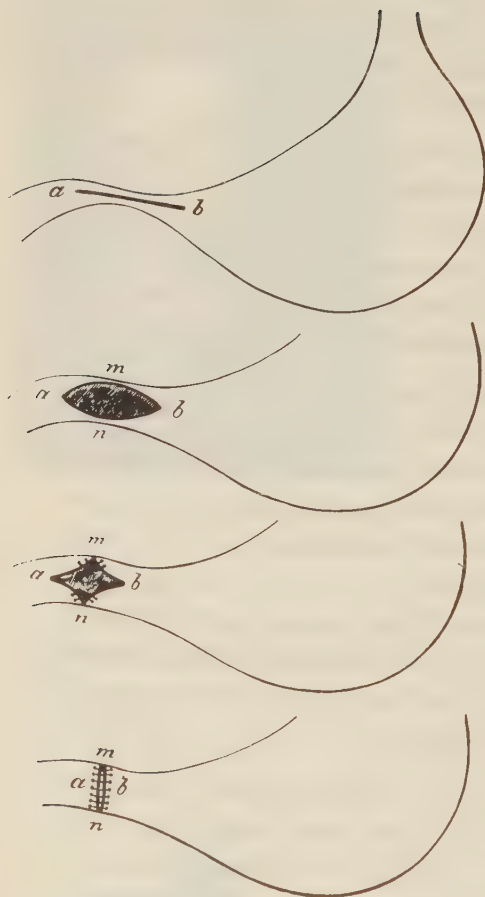


Bild 13

Pyloroplastik nach
HEINEKE - MIKULICZ

ten Weise, um die Magenentleerung zu beschleunigen. 1900 verband von EISELSBERG die Excision eines hochsitzenden Magengeschwürs mit einer Pyloroplastik nach HEINEKE - MIKULICZ des wohl narbig verengten Pfortners, wobei er sich auf TALMA's Erkenntnis berief, daß die Pylorusstenose ein Ulcus ventriculi verursachen oder unterhalten könne. Er trug also dem pathogenetischen Mechanismus der Geschwürsbildung, den wir heute mit Begriffen wie "pyloric channel disease" und anderen umschreiben, Rechnung.

Fig. 8.

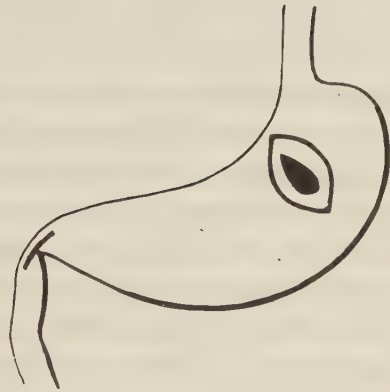


Bild 14
von EISELSBERG's Geschwürsexcision
und Pyloroplastik.

1892 führte JABOULAY die Gastroduodenostomie zur Umgehung der Pylorusstenose ein, also eine Seit-zu-Seit-Verbindung zwischen Antrum und oberem horizontalen Duodenalschenkel. Dasselbe Verfahren entdeckte 1899 von JABOULAY unabhängig HENLE erneut.

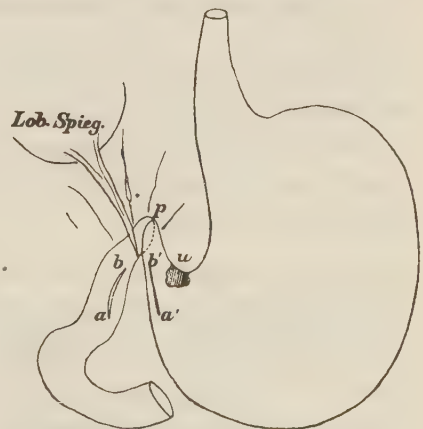


Bild 15
Antroduodenostomie nach JABOULAY-HENLE.

Eine weitere Modifikation der Pyloroplastik gab 1902 FINNEY an, die in einer Gastroduodenostomie bestand, wobei zur Anastomose magenseitig der längs gespaltene Pylorus verwendet wurde.

Alle diese Verfahren setzen eine weitgehend intakte Vorderwand des Pylorus voraus und konnten deshalb nur in wenigen geeigneten Fällen angewendet werden. Sie erlangten aber etwa ab 1945 als sogenannte "Drainageoperationen" bei Vagotomie eine neue Bedeutung, wie auch die Gastroenterostomie.

Den erst später gefundenen pathophysiologischen Kenntnissen über die Genese des Geschwürsleidens trug FINSTERER mit seiner Resektion zur Ausschaltung des nicht zu entfernden tiefsitzenden Ulcus duodeni Rechnung. Er forderte 1918, den Anfangsteil des Duodenum mit dem Pylorus und einem großen Anteil des Magens abzutragen oder, wenn die Resektion des Antrums nicht gelingt, seine Schleimhaut auszuhülsen, womit er den Ort der Gastrinproduktion ausschaltete und zusätzlich die Menge der säureproduzierenden Magenellen reduzierte. Bei diesem Vorgehen, das noch heute seinen Platz unter den Standardoperationsverfahren am Geschwürsmagen hat, wird die Wegsamkeit nach Art einer B-II-Anastomose wiederhergestellt.

Zur Behandlung des schlecht resezierbaren cardianahen Ulcus ventriculi schlugen 1918 KELLING und 1923 MADLENER unabhängig voneinander vor, das Geschwür zu belassen und eine ausgedehnte Magenresektion unbedingt unter Mitnahme des Antrum und Pylorus vorzunehmen. Auch hier also wurde die Herabsetzung der Acidität durch Ausschaltung des Gastrins und Reduzierung der säureproduzierenden Zellen des Magens erreicht.

Waren die bisher dargestellten indirekten Verfahren darin begründet, die zweite Phase der Magensaftsekretion mit dem Gastrinmechanismus auszuschalten und damit das "pyloric channel disease" zu berücksichtigen, so wurden andererseits Versuche unternommen, durch Eingriffe am Nervensystem den Einfluß des Vagus auf die Magensaftsekretion, also deren erste Phase, zu unterbrechen.

Die Durchtrennung der Vagusnerven wurde von EXNER in Wien 1911 erstmalig vorgenommen, um die Schmerzen bei tabischen Magenkrise zu lindern. Beim Geschwürsleiden wandte als erster der Schweizer BIRCHER aus Aarau die Vagotomie ab 1912 mit der Absicht an: "...den erhöhten Vagotonus, das heißt die neurotische Komponente in der Entstehung des Ulcus ventriculi und duodeni, und beim Bestehen desselben ... auszuschalten." und gibt als Indikationen unter anderem an: 1. Das neurotische Magenulcus oder die Magenneurose und 2. als Ergänzung zu jeder Gastroenterostomie. Er wollte damit die häufigen Rückfallgeschwüre nach alleiniger Gastroenterostomie vermeiden. LATARJET fügte

umgekehrt jeder Vagotomie routinemäßig die Gastroenterostomie hinzu. Diese Methode der operativen Behandlung des Geschwürsleidens geriet bald in Vergessenheit und wurde zum Beispiel in dem sehr ausführlichen 6-bändigen Lehrbuch der Chirurgie von KIRSCHNER und NORDMANN aus dem Jahre 1927 nicht einmal mehr erwähnt. Erst 1943 nahmen DRAGSTEDT und OWENS den Gedanken wieder auf, den seit PAVLOV bekannten Einfluß des Vagus auf die Säureproduktion des Magens therapeutisch zu nutzen, indem sie zunächst transthoracal vagotomierten. Sie schlossen: "...that the excessive night secretion of gastric juice in ulcer patients is probably neurogenic in origin and may be markedly reduced by supradiaphragmatic section of the vagus nerves." Ohne Kenntnis der frühen Versuche TALMA's und van YZEREN's und der Beobachtungen EXNER's und LATARJET's, die Pylorusstenosen nach Vagotomie sahen, fügten sie zunächst der Vagotomie keine Drainageoperation hinzu. Die Folge war, daß der sich nach der Vagotomie einstellende Pylorospasmus, unterstützt durch die etwaige narbige Stenose durch das abheilende Duodenalgeschwür, zu einer Stase der Ingesta im Magen und damit zu einer vermehrten Gastrinliberation führte. Es wurden dementsprechend nach der Vagotomie Ulcera ventriculi als Rückfallgeschwüre gesehen. Diese Beobachtung veranlaßte DRAGSTEDT zu einer Reihe von experimentellen Untersuchungen über die Zusammenhänge zwischen der antralen Phase der Magensäureproduktion und dem Geschwürsleiden des Magens (siehe oben!). Inzwischen nun ist die jetzt abdominal ausgeführte, jetzt selektive Vagotomie kombiniert mit einer der Drainageoperationen (Pyloroplastik, Gastroenterostomie oder Pylorusresektion) ein ergänzendes Verfahren zu den Standardmethoden der operativen Behandlung des Geschwürsleidens von Magen und Zwölffingerdarm geworden.

B. Konservative Therapie

Die bei der konservativen Behandlung des Geschwürsleidens von Magen und Zwölffingerdarm verwendeten Prinzipien haben eine lange Tradition. Wir finden noch heute zum Teil dieselben therapeutischen Maßnahmen wie schon im 19. Jahrhundert.

Im Vordergrund stand und steht die diätetische Behandlung mit der Vermeidung von Speisen und Getränken, die den Magen zur Säureproduktion veranlassen. Geboten sind nach BAMBERGER 1855:

"dünne, ungesalzene Suppen, Abkochungen von Reis, Arrowroot, Gerste, dann Milch

und gehe endlich ... zu Gemüsen, Fleisch und Mehlspeisen über."

nach HEILMEYER 1960:

"Beginn bei Reisdiet als Reisschleim, dann Reissuppe und Reisbrei, Übergang auf weitere Breikost (Hafer-, Grieß-, Weizenschrotbrei) und saure Milchspeisen... mit Zwieback und Toast... Milch- und Gemüsesuppen, Breie, Mehlspeisen und Teigwaren... zarte Gemüse... zartes, mageres Fleisch u.s.w."

Auch in der medikamentösen Behandlung finden wir manches noch heute gebrauchtes Mittel schon im vorigen Jahrhundert. BÄRNHOFF 1852 und BAMBERGER 1855 kannten als Adstringens *Argentum nitricum* und Tannin, als Absorbens *Magisterium Bismuthi* (Wismutnitrat), als Spasmolyticum *Extr. Belladonnae* und *Hyoscyamin* (Atropin), als Analgeticum *Morphium aceticum*. Als neuere Medikamente haben wir die Silikatpufferpräparate, das Aluminiumhydroxyd, die Ionenaustauscher und die Schleimbildner.

Hinzu kommen früher wie heute die allgemeinen Maßnahmen, die Bettruhe und die örtliche Anwendung von Wärme bzw. bei Geschwürsblutung Kälte (BAMBERGER 1855, HEILMEYER 1960).

Die im 19. Jahrhundert viel geübte örtliche Anwendung von Schröpfköpfen, Blutegelein und blasenziehenden Pflastern (BÄRNHOFF 1852, BAMBERGER 1855) dagegen ist verlassen, wie auch der Gebrauch des Aderlasses bei der Magenblutung (ABERCROMBIE 1830). Neu sind in jüngerer Zeit bei der Magenblutung die hämostyptischen Medikamente, die Transfusionen und die parenterale Ernährung durch Infusionen, die allerdings im vorigen Jahrhundert durch rektale Nährklystiere und Körperbäder bereits versucht wurde (BOAS 1891). Der Versuch, die Pylorusstenose durch elektrische Reizung der Magenmuskulatur zu überwinden (BOAS 1891), hatte sich nicht bewährt.

III. SCHLUSS

Betrachtet man den heutigen Stand der chirurgischen Therapie des Geschwürsleidens von Magen und Zwölffingerdarm und studiert ihre historische Entwicklung, so stößt man auf die überraschende Tatsache, daß alle angewendeten Verfahren bis zur letzten Jahrhundertwende oder kurz danach bereits entdeckt waren. Diese Entwicklung nahm dabei den kurzen Zeitraum von etwa 50 Jahren - von GUSSENBAUERS und WINIWARTERS tierexperimentellen Untersuchungen zur Resektion des Pylorus 1874 bis zur Einführung des heute "abdominelle, selektive Vagotomie" genannten Eingriffes durch BIRCHER 1918 und der Kombination dieser Vagotomie mit der Gastroenterostomie, einer der heutigen "Drainageoperationen", durch LATARJET 1922 - in Anspruch.

Es wurden dabei neben den Verfahren zur direkten Entfernung des Geschwürs (den Resektionen und Excisionen) indirekte (die Drainageoperationen, die Operationen zur Reduzierung der Menge der Belegzellen und die Vagotomie) entwickelt, deren Ziel es war, durch Eingriffe am Reglermechanismus der Magensäureproduktion die Ulcusdiathese zu beseitigen. Der therapeutische Mißerfolg bei einzelnen der Operationsverfahren in Form von Rückfallgeschwüren befruchtete die Grundlagenforschung zur Physiologie und Pathophysiologie des Magens und Zwölffingerdarmes wie andererseits physiologische und pathophysiologische Erkenntnisse jene Operationsverfahren begründeten oder überhaupt erst entstehen ließen.

Besonders die Rückschläge, die DRAGSTEDT nach Wiedereinführung der Vagotomie ab 1943 erlebte, gaben Anlaß, den Einfluß der an sich bekannten zweiten Phase der Magensaftsekretion durch das Hormon Gastrin auf die Genese des Ulcus ventriculi eingehend zu untersuchen. Dadurch geriet der Pylorus unter Einschluß seines Antrums in neuerer Zeit in den Mittelpunkt der Diskussion über die Magengeschwürspathogenese. Es ließ sich die Obstruktion des Magenausganges verschiedenster Genese mit dem Magengeschwür in den Zusammenhang von Ursache und Wirkung bringen, wobei sich neue medizinische Begriffe für diese Pyloruskanalerkrankung (Staseulcus, maladie antrale und pyloric channel disease) entwickelten.

Ein Teil der Rückschläge bei der Therapie der Geschwürkrankheit in neuerer Zeit hätte sich bei Kenntnis früherer klinischer und theoretischer Arbeiten vermeiden lassen. Der Nutzen des Studiums historischer Abhandlungen wird an diesem Beispiel augenscheinlich.

Außerdem wird bei diesem Studium nachdrücklich in Erinnerung gerufen, wie die Arbeiten früherer Generationen zu den Erfolgen der modernen Medizin führten, so daß wir allen Grund haben, voller Bescheidenheit jener Pioniere zu gedenken.

IV. ZUSAMMENFASSUNG

In jüngerer Zeit wird in steigendem Maße auf die Bedeutung des Magenausganges für die Geschwürsentstehung hingewiesen. Die Pathophysiologie der Veränderungen am Entleerungskanal und ihre Rückwirkungen auf den Entstehungsmechanismus peptischer Magenerkrankungen drückt sich in neuen Begriffen wie "Staseulcus", "pyloric channel disease", "maladie antrale" und "Pyloruskanalerkrankung" aus.

In der vorliegenden Arbeit wurde aus historischer Sicht den einzelnen Veränderungen dieses polymorphen Krankheitsbildes nachgegangen. Desgleichen wurde im Rückblick die Geschichte der Ätiologie und Morphologie des mit der Pyloruskanalerkrankung in engem Zusammenhang stehenden Magengeschwürs beleuchtet und die geschichtliche Entwicklung seiner Therapie aufgezeigt.

V. QUELLENNACHWEIS ZU DEN ABBILDUNGEN

- Bild 1 aus PETZOLD, J.N.: Verhärtung und Verengerung des unteren Magenmundes.
Dresden 1787
- Bild 2 aus BÄRNHOFF, A.: Beitrag zur Lehre vom Magengeschwür.
Denkschrift der Kaiserlichen Universität Dorpat zu ihrem fünfzigjährigen
Jubelfest.
Riga 1852
- Bild 3 aus HARTKNOCH, Ch.: Alt- und Neu-Preussen oder Preussischer Historien.
Frankfurt, Leipzig 1684
- Bild 4 aus KÖNIG, F.: Lehrbuch der speciellen Chirurgie.
Berlin 1885
- Bild 5 aus PEAN, M.: De l'ablation des tumeurs de l'estomac par la gastrectomie.
Gazette Hopitaux 60, 473-475, 1879
- Bild 6 aus Dtsch. Z. Chir. 100, 1909.
Frontispiz.
- Bild 7 aus Langenbecks Arch. Chir. 47, 1894.
Frontispiz.
- Bild 8 aus RYDYGIER, L.: Vorstellung eines Falles von geheilter Pylorusresektion
wegen Magengeschwürs nebst Demonstration des Präparates.
Langenbecks Arch. Chir. 28, 397-400, 1882
- Bild 9 aus BUCHBERGER, H. und H. KUNZ: Zur Geschichte der chirurgischen Be-
handlung des Magen-Zwölffingerdarm-Geschwürs.
Bruns' Beitr. klin. Chir. 216, 184-192, 280-285, 367-374, 1968
- Bild 10 aus von HACKER, R.: Zur Casuistik und Statistik der Magenresektionen und
Gastroenterostomien.
Langenbecks Arch. Chir. 32, 616-625, 1885
- Bild 11 aus Bruns' Beitr. klin. Chir. 67, 1910.
Frontispiz.
- Bild 12 aus WÖLFLE, A.: Erste Gastroenterostomie bei inoperablem Ca ventriculi.
Zbl. Chir. 19, 705-708, 1881
- Bild 13 aus MIKULICZ, J.: Zur operativen Behandlung des stenosirenden Magen-
geschwürs.
Langenbecks Arch. Chir. 37, 79-90, 1888

Bild 14 aus von EISELSBERG, A.: Über Verätzungs-Stricturen des Pylorus.
Langenbecks Arch. Chir. 62, 43-66, 1900

Bild 15 aus HENLE, A.: Ein Fall von Gastroduodenostomie.
Zbl. Chir. 25, 753-756, 1898

VI. LITERATURVERZEICHNIS

- ABERCROMBIE, J.: Pathologische und praktische Untersuchungen über die Krankheiten des Magens, des Darmkanals, der Leber und anderer Organe des Unterleibes.
Bremen 1830
- ALBERTONI, A.: Breve relazione della divulsione digitale del piloro, operata dal Prof. LORETA in 2 casi.
Referiert im Zbl.Chir. 10, 190, 1833
- ALLGÖWER, M.,
P.MATTER und
J.MEINE: Die "maladie antrale" aus chirurgischer Sicht.
Schweiz.med.Wschr. 98, 252-255, 1968
- ANSCHÜTZ, W. und
G.E.KONJETZNY: Die Geschwülste des Magens.
Stuttgart 1921
- ANTINON, R.L.,
R.BLUVAS und
D.F.MAGEE: Antral acidity and gastric secretion.
Ann.Surg. 166, 990-994, 1967
- APPERLY, F.L.: Duodenal regurgitation and the control of the pylorus.
Brit.J.exp.Path. 7, 111-119, 1926
- ASCHOFF, L.: Über die mechanischen Momente in der Pathogenese des runden Magengeschwürs und über seine Beziehungen zum Krebs.
Dtsch.med.Wschr. 38, 494-496, 1912
- BAMBERGER, H.: Handbuch der speziellen Pathologie und Therapie.
Redigiert von R.VIRCHOW. Erlangen 1855
- De BAKEY, M. und
A.OCHSNER: Bezoars and concretions.
Rec.Advanc.Surg. 4, 934-963, 1938;
5, 132-160, 1939
- BÄRNHOFF, A.: Beitrag zur Lehre vom Magengeschwür.
Denkschrift der Kaiserlichen Universität Dorpat zu ihrem fünfzigjährigen Jubelfest.
Riga 1852
- BARTELHEIMER, H.,
H.J.MAURER und
H.W.SCHREIBER: Magenoperation und Magenoperierter.
Berlin 1969

- BÜCHNER, F.: Spezielle Pathologie.
München, Berlin 1956
- BURGE, H.: Vagotomy.
London 1964
- BURGE, H.: The aetiology of benign lesser-curve gastric ulcer. Its
treatment by vagotomy and pyloroplasty.
Le Scalpel 117, 329-334, 1964
- BÜRKLE de la CAMP, H.: Zur Pathologie und Chirurgie der peptischen Schädigung des
Magen-Darmkanals.
Dtsch. Z. Chir. 220, 31-88, 1929
- BUTSCH, W. L.: Ulcers of pyloric ring.
Mayo Clin. Proc. 10, 435-437, 1935
- CANNON, W. B.: The acid control of the pylorus.
Amer. J. Physiol. 20, 283-322, 1907
- CHAPMAN, N. D.,
L. M. NYHUS und
H. N. HARKINS: The mechanism of vagus influence on the hormonal phase
of gastric acid secretion.
Ann. Surg. 47, 722-724, 1959
- CHIARI, H.: Zur Kenntnis der gutartigen Pylorushypertrophie.
Virchows Arch. path. Anat. 213, 262-272, 1913
- CRUVEILHIER, J.: Anatomie pathologique.
Paris 1835 - 1842.
Zitiert nach BAMBERGER 1855
- DEMLING, L.: Neuere Vorstellungen über die Pathophysiologie der Ge-
schwürentstehung.
Dtsch. med. Wschr. 86, 1337-1341, 1961
- DIEBOLD, O.,
H. JUNGHANNS und
L. ZUKSCHWERDT: Klinische Chirurgie für die Praxis.
Stuttgart 1962
- DINES, D. E., L. G. BAR-
THOLOMEW, J. C. CAIN
und G. D. DAVIS: The significance of prolapse of gastric mucosa.
Gastroenterology 35, 166-175, 1958
- DOYEN, E. L.: Traitement chirurgical des affections de l'estomac et du
duodenum.
Paris 1895
- DRAGSTEDT, L. R. und
F. M. OWENS: Supradiaphragmatic section of the vagus-nerves in the treat-
ment of duodenal ulcer.
Proc. Soc. exp. Biol. 53, 152-154, 1943

- DRAGSTEDT, L.R.;
H.A.OVERHELMAN,
S.O.EVANS und
S.P.RIGLER: Antrum hyperfunction and gastric ulcer.
Ann.Surg. 140, 396-404, 1954
- DRAGSTEDT, L.R.: Die Ätiologie des Magen-Darmgeschwürs.
Langenbecks Arch.Chir. 319, 226-233, 1967
- EDKINS, J.S.: The chemical mechanism of gastric secretion.
Amer.J.Physiol. 34, 133-144, 1906
- EDKINS, J.S. und
M.TWEEDY: The natural channels of absorption evoking the chemical
mechanism of gastric secretion.
Amer.J.Physiol. 38, 263-267, 1908
- von EISELSBERG, A.: Über Ausschaltung inoperabler Pylorusstricturen nebst Bemerkungen über die Jejunostomie.
Langenbecks Arch.Chir. 56, 919-939, 1894
- von EISELSBERG, A.: Über Verätzungs-Stricturen des Pylorus.
Langenbecks Arch.Chir. 62, 43-66, 1900
- ELIASON, E.L. und
V.W.M.WRIGHT: Benign tumors of stomach.
Surg.Gynec.Obstet. 41, 461-472, 1925
- ELIASON, E.L.,
E.P.PENDERGRASS und
V.W.M.WRIGHT: The roentgen-ray diagnoses of pedunculated growth and gastric mucosa prolapsing through the pylorus. Review of the literature.
Amer.J.Roentgenol. 15, 295-322, 1926
- EMERY, E.S. und
R.T.MONROE: Peptic ulcer. The diagnostic value of the roentgen ray before and after treatment.
Amer.J.Roentgenol. 25, 51-64, 1931
- ENGEL: Anleitung zur Beurtheilung des Leichenbefundes.
Zitiert nach BÄRNHOFF 1852
- EXNER, A.: Ein neues Operationsverfahren bei tabischen Crisis gastriques.
Dtsch.Z.Chir. 111, 576-590, 1911
- FINNEY, J.M.T.: A new method of pyloroplasty.
Johns Hopk.Med.J. 13, 155-160, 1902
- FINSTERER, H.: Ausgedehnte Magenresektion bei Ulcus duodeni statt der einfachen Duodenalresektion bzw. Pylorusausschaltung.
Zbl. Chir. 26, 434-435, 1918

- FINSTERER, H.: Ist die ausgedehnte Resektion des Magens beim Ulcus duodeni erlaubt oder nicht?
Zbl. Chir. 50, 1566-1569, 1923
- FINSTERER, H.: Zur Frage der großen Zweidrittelresektion des Magens bei der Behandlung des Ulcus duodeni.
Zbl. Chir. 66, 2396-2399, 1939
- FORSSELL, G.: Die Aufgabe der autonomen Schleimhautbewegungen bei der Verdauung.
Fortschr. Röntgenstr. 57, 331-353, 1938
- FRIEDMAN, J.C. und W.W.HAMBURGER: Experimental chronic gastric ulcer: Second contribution to experimental pathology of the stomach.
J.A.M.A. 63, 380-384, 1914
- FRONMÜLLER, F.: Operationen der Pylorusstenose.
Inaugural-Dissertation, Fürth 1886
- GREGL, A.: Phytobezoar des Magens.
Chirurg 33, 234-235, 1962
- GREGORY, R.A. und H.C.TRACY: The preparation and properties of gastrin.
Amer.J.Physiol. 156, 523-527, 1961
- GÜLZOW, M. und R.ARENDT: Praktische Gesichtspunkte zur Ätiologie, Pathogenese, Diagnose und Differentialdiagnose des Ulcus ventriculi et duodeni.
Intern.Prax. 7, 407-422, 1967
- GÜNSBURG, K.: Zur Kritik des Magengeschwürs.
Arch.physiol.Heilkde. 11, 516-533, 1852
- GURLT, E.: Operationen am Magen.
Bericht über Leistungen und Fortschritte auf dem Gebiete der Chirurgie in den Jahren 1863, 1864, 1865.
Langenbecks Arch.Chir. 3, 332-333, 1862 und 8, 605, 1866
- GURLT, E.: Geschichte der Chirurgie.
Hildesheim 1898
- GUSSENBAUER, C. und A. von WINIWARTER: Die partielle Magenresektion. Eine experimentelle, operative Studie, nebst einer Zusammenstellung der im pathologisch-anatomischen Institute zu Wien in dem Zeitraume von 1817 bis 1875 beobachteten Magencarcinome.
Langenbecks Arch. Chir. 19, 347-380, 1875
- von HABERER, H.: Über unilaterale Pylorusausschaltung.
Langenbecks Arch. Chir. 100, 161-192, 1913

- von HABERER, H.: Antrittsvorlesung bei der Übernahme der Chirurgischen Klinik in Graz.
Graz 1925
- von HABERER, H.: Meine Technik der Magenresektion.
Münch.med.Wschr. 80, 915-921, 1933
- von HACKER, R.: Zur Casuistik und Statistik der Magenresektionen und Gastroenterostomien.
Langenbecks Arch. Chir. 32, 616-625, 1885
- von HACKER, R.: Die Magenoperationen an Prof. Billroth's Klinik 1880 bis März 1885.
Wien 1886
- HÄRTEL, F.: Die Gastroenterostomie im Röntgenbild.
Dtsch.Z.Chir. 109, 317-395, 1909
- HARTKNOCH, Ch.: Alt- und Neu-Preussen oder Preussischer Historien.
Frankfurt, Leipzig 1684
- HAY, L.J., R.L.VARCO, C.F.CODE und O.H.WANGENSTEEN: The experimental production of gastric and duodenal ulcers in laboratory animals by the intramuscular injection of histamine in beeswax.
Surg.Gynec.Obstet. 75, 170-182, 1942
- HEIDENHAIN, R.: Über die Absonderung der Fundusdrüsen des Magens.
Pflügers Arch.ges.Physiol. 19, 148-166, 1879
- HEILMEYER, L.: Rezepttaschenbuch.
Stuttgart 1960
- HENLE, A.: Ein Fall von Gastroduodenostomie.
Zbl. Chir. 25, 753-756, 1898
- HENNING, N. und L.NORPOTH: Die Magensekretion während des Schlafes.
Dtsch.Arch.klin.Med. 172, 558-562, 1932
- HENSCHEN, C.: Über die Invaginationen im Bereich des Magens, insonderheit die gastroduodenalen Mageninvaginationen.
Langenbecks Arch.Chir. 148, 730-790, 1927
- HIPPOKRATES: Schriften.
Übersetzt von Hans Diller, Reinbek 1962
- HOCHE, O.: Zur Klinik und Therapie der Magengeschwulstbildungen unter Berücksichtigung seltener, gutartiger Magentumoren.
Zbl. Chir. 14, 633-643, 1941

- HUBER, F. und
C. J. HUNTINGTON: Gastric retention and gastric ulcer.
Amer. J. Roentgenol. 60, 80-85, 1948
- IVY, A. C.,
E. H. DROEGEMUELLER
und J. L. MEYER: Effect of experimental pyloric stenosis on gastric
secretion.
Arch. intern. Med. 40, 434-445, 1925
- JABOULAY, M.: De la gastro-duodenostomie.
Arch. prov. Chir. 1, 551-558, 1892
- JEDLICKA, R.: Zur operativen Behandlung des chronischen Magengeschwürs.
Zbl. Chir. 32, 464-465, 1905
- JONES, S.: Gastrotomy.
Med. Times Gazette 1, 115, 1860
Zitiert nach E. GURLT 1862
- JORDAN, P. H.,
C. de la ROSA und
B. HAYES: The regulatory of the pyloric gland area of the stomach on
the intestinal phase of gastric secretion.
Ann. Surg. 56, 121-134, 1964
- JUNGHANNS, H.: Divertikel am Magenpförtner als Zufallsbefunde bei Magen-
resektionspräparaten.
Langenbecks Arch. Chir. 201, 692-706, 1941
- KELLING, G.: Über die operative Behandlung des chronischen Ulcus ven-
triculi.
Langenbecks Arch. Chir. 109, 775-831, 1918
- KEMP, S.: Beitrag zur Pathologie und Therapie des Magengeschwürs.
II. Ulcus chronicum juxta-pyloricum, dessen Diagnose und
Behandlung.
Mitt. Grenzgeb. Med. Chir. 17, 436-478, 1914
- KIRSCHNER, M. und
O. NORDMANN: Die Chirurgie. Eine zusammenfassende Darstellung der all-
gemeinen und der speziellen Chirurgie.
Berlin, Wien 1927
- KOMAROV, S. A.: Studies on gastrin.
I. Methods of isolation of a specific gastric secretagogue
from the pyloric mucous membrane and its chemical
properties.
II. Physiological properties of the specific gastric
secretagogue of the pyloric mucous membrane.
Rev. Ca. Biol. 1, 191-377, 1942
- KÖNIG, F.: Lehrbuch der speziellen Chirurgie.
Berlin 1885

- KONJETZNY, G.E.: Die entzündliche Grundlage der typischen Geschwürsbildung im Magen und Duodenum.
Berlin 1930
- KONJETZNY, G.E.: Die Pylorushypertrophie des Erwachsenen als selbständiges Krankheitsbild.
Med.Welt 6, 728-730, 1932
- KONJETZNY, G.E.: Aussprache zum Vortrag BÜCHNERs über peptisches Ulcus (Diskussionsbemerkung).
Langenbecks Arch. Chir. 267, 68, 1951
- LATARJET, M.A.: Resection des nerfs de l'estomac. Technique opératoire. Résultats cliniques.
Bull. de l'Académie de Méd. 87, 681-691, 1922
- LIM, R.K.S.,
A.C.IVY und
J.E.McCARTHY: Contributions to the physiology of gastric secretion:
I. Gastric secretion by local (mechanical and chemical) stimulation.
Quart.J.Exp.Physiol. 15, 13-42, 1925
- LOESCHER, Ch.I.: De morbo coeliaci singulari a Cornelio CELSO descripto.
Wittemberge 1765
- LORENZ, H. und
H.SCHUR: Unsere Erfahrungen über den Wert der Antrumresektion bei der Behandlung des Ulcus pepticum.
Langenbecks Arch. Chir. 119, 239-276, 1922
- MADLENER, M.: Über Pylorektomie bei pylorusfernem Magengeschwür.
Zbl.Chir. 50, 1313-1317, 1923
- MAIER, R.: Beiträge zur angeborenen Pylorusstenose.
Virchows Arch.path.Anat. 102, 413-434, 1885
- MANNING, J.H. und
G.P.HIGHSMITH: Prolapse of the gastric mucosa through the pyloric canal into the duodenum.
Gastroenterology 10, 643-659, 1948
- MAYO, H.W. und
S.C.CHARLESTON: The physiologic basis of operations for duodenal, gastric and gastrojejunal ulcer.
Rev.Advanc.Surg. 15, 215-330, 1949
- MELAMED, A.,
R.S.HAUKOHL und
A.MARCK: Prolapse of gastric mucosa: Summary of 150 cases.
Gastroenterology 23, 620-635, 1953
- MERREM, D.C.T.: Animadversiones quaedam chirurgicae experimentis in animalibus factis ill.
Gießen 1810

- MIDDELDORPF, A.: Die Magenwandfistel und ihre chirurgische Behandlung an einem glücklichen Fall erläutert (4 Fortsetzungen).
Wien.med.Wschr. 10, 33-37, 49-52, 68-70, 84-87, 1860
- MIKULICZ, J.: Zur operativen Behandlung des stenosirenden Magengeschwürs.
Langenbecks Arch. Chir. 37, 79-90, 1888
- MIYAGAWA, Y.: The exact distribution of the gastric glands in man and in certain animals.
J.Anat. 55, 56-67, 1920
- MOHR: Beiträge zur pathologischen Anatomie.
Folge 1, 1840.
Zitiert nach A.BÄRNHOFF 1852
- MOORE, A.B.: A roentgenologic study of benign tumors of the stomach.
Amer.J.Roentgenol. 11, 61-66, 1924
- MORGAGNI, G.B.: De sedibus et causis morborum per anatomen indagatis libri quinque.
Lovanii 1767.
Zitiert nach A.BÄRNHOFF 1852
- NAUWERCK, C.: Gastritis ulcerosa chronica. Ein Beitrag zur Kenntnis des Magengeschwürs.
Münch.med.Wschr. 44, 955-958, 1897
- De NEVFILLE, M.G.: De indole morborum periodica ex lab qvalicvnque viscerum hypochondriacorum.
Göttingen 1784
- NIEMEYER, F.: Die Krankheiten der Digestionsorgane, der Leber und Milz mit besonderer Rücksicht auf Physiologie und pathologische Anatomie.
Berlin 1859
- NYHUS, L.M.: The role of the antrum in the surgical treatment of peptic ulcer.
Gastroenterology 38, 21-25, 1960
- OBERHELMAN, H.A.: Clinical importance of gastric phase of secretion.
Chicago 1959
- OSBORNE: Dubliner J.Med. 1844.
Zitiert nach A.BÄRNHOFF 1852
- PAVLOV, J.P.: Lectures on the work of digestive glands.
London 1902

- PEAN, M.: De l'ablation des tumeurs de l'estomac par la gastrectomie.
Gazette Hôpitaux 60, 473-475, 1879
- PETZOLD, J.N.: Verhärtung und Verengerung des unteren Magenmundes.
Dresden 1787.
- PREVOT, R.: Gutartige Pylorushypertrophie des Erwachsenen.
Röntgendiagnostische Ergebnisse 1952-1956, 397-404,
Stuttgart 1957
- PREVOT, R.: Der Magenschleimhautprolaps.
Röntgendiagnostische Ergebnisse 1952-1956, 405-411,
Stuttgart 1957
- QUINCKE, H.: Über die Entstehung des Magengeschwürs.
Dtsch.med.Wschr. 8, 79-80, 1882
- REES, C.E.: Prolapse of the gastric mucosa through the pylorus.
Surg.Gynec.Obstet. 64, 689-694, 1937
- REICHMANN, N.: Über Magensaftfluß. Ein Beitrag zur Pathologie des Magens.
Berlin.klin.Wschr. 24, 199-201, 1887
- RIEDEL, B.: Über das Ulcus der kleinen Curvatur der vorderen und der
hinteren Magenwand.
Langenbecks Arch. Chir. 74, 773-850, 1904
- RIEDEL, J.Ch.: De febribus intestinalibus.
Erfurt 1748
- RIEGEL, F.: Über Diagnostik und Therapie der Magenkrankheiten.
Sammlung klin. Vorträge 10, 2261-2298, 1886
- RIEGEL, F.: Zur Lehre vom Ulcus ventriculi rotundum.
Dtsch.med.Wschr. 12, 929-932, 1886
- RIEGEL, F.: Beiträge zur Lehre von den Störungen der Saftsecretion des
Magens.
Z.klin.Med. 11, 1-19, 1886
- RIEGEL, F.: Beiträge zur Diagnostik und Therapie der Magenkrankheiten.
Z.klin.Med. 11, 167-216, 1886
- RIEGEL, F.: Beiträge zur Diagnostik der Magenkrankheiten.
Z.klin.Med. 12, 426-446, 1887

- RIGLER, S. P.,
P. STANLEY,
H. A. OBERHELMAN,
P. H. BRASHER,
J. H. LANDOR und
L. R. DRAGSTEDT: Pyloric stenosis and gastric ulcer.
Arch. Surg. 71, 191-195, 1955
- ROCKWITZ, C.: Die Gastroenterostomien an der Straßburger chirurgischen
Klinik.
Dtsch. Z. Chir. 25, 502-564, 1887
- ROKITANSKY, C.: Pathologische Anatomie u. Oesterr. Jahrbuch. 18.
Wien 1839.
Zitiert nach H. BAMBERGER 1855
- ROKITANSKY, C.: Lehrbuch der pathologischen Anatomie.
Berlin 1861
- De la ROSA, C.,
C. LINARES,
E. WOODWARD und
L. E. DRAGSTEDT: Experimental gastric ulcers produced by pyloric stenosis.
Arch. Surg. 88, 927-931, 1964
- RÖSSLE, R.: Das runde Geschwür des Magens und des Zwölffingerdarmes
als "zweite Krankheit".
Mitt. Grenzgeb. Med. Chir. 25, 766-796, 1913
- ROUX, G.: De la gastroentérostomie. Etude, basée sur les opérations
pratiquées du 21 juin ou 1 septembre 1896.
Lausanne Rev. Gynec. Chir. abdom. 1, 67, 1897.
Referiert im Zbl. Chir. 25, 508-510, 1898
- RYDYGIER, L.: Über Magen-Resektion mit Demonstration von Präparaten.
Langenbecks Arch. Chir. 27, 731-743, 1881
- RYDYGIER, L.: Die erste Magenresektion beim Magengeschwür.
Berlin. klin. Wschr. 3, 1882.
Referiert im Zbl. Chir. 9, 198, 1882
- RYDYGIER, L.: Vorstellung eines Falles von geheilter Pylorusresektion wegen
Magengeschwür nebst Demonstration des Präparates.
Langenbecks Arch. Chir. 28, 397-400, 1882
- RYDYGIER, L.: Beiträge zur Magen-Darmchirurgie.
Dtsch. Z. Chir. 21, 546-578, 1885
- SCHIFFRIN, M. J. und
A. C. IVY: Physiology of gastric secretion, particularly as related to
the ulcer problem.
Arch. Surg. 44, 3999-4013, 1942

- SCHMIEDEN, V.: Die Differentialdiagnose zwischen Magengeschwür und Magenkrebs, die pathologische Anatomie dieser Erkrankungen in Beziehung zu ihrer Darstellung im Röntgenbild. Langenbecks Arch. Chir. 96, 253-344, 1911
- SCHMIEDEN, V. und H.WESTHUES: Über Invaginationen am Magen. Dtsch.Z.Chir. 200, 251-272, 1927
- SCHMITT-KÖPPLER, A.: Die prolabierende terminale Antrumfalte als ein wesentlicher ätiologischer Faktor des Magengeschwürs. Langenbecks Arch. Chir. 323, 308-317, 1969
- SCHMITT-KÖPPLER, A.: Die Erkrankungen des Pyloruskanals. Klinische und tier-experimentelle Untersuchungen als Beitrag zur Ätiologie des Magengeschwürs. Habilitationsschrift. Mainz 1969
- SCHÖNBORN, K.W.: Eine durch Gastrotomie entfernte Haargeschwulst aus dem Magen eines jungen Mädchens. Langenbecks Arch. Chir. 29, 609-614, 1883
- SCOTT, W.G.: Radiographic diagnosis of prolapsed redundant gastric mucosa into the duodenum, with remarks on clinical significance and treatment. Radiology 46, 547-568, 1946
- SHAY, H. und J.GERSHON-COHEN: Experimental studies in gastric physiology in man. II. A study of pyloric control. The roles of acids and alkalis. Surg.Gynec.Obstet. 58, 935-955, 1934
- SHAY, H., S.A.KOMAROV, S.S.FELS, M.MERANZE, M.GRUENSTEIN und H.SIPELT: A simple method for the uniform production of gastric ulceration in the rat. Gastroenterology 5, 43-61, 1945
- SIEBERT: Deutsche Klinik 10, 116, 1852
Zitiert nach A.BÄRNHOFF 1852
- SOKOLOV, A.P.: Analysis of the secretory work of the stomach in dog. Inaugurations-Dissertation. St.Petersburg 1904
- SOUPAULT: Bulletins et mémoires de la société thérapeutique. 448, 1901.
Zitiert nach S.KEMP 1914
- STICH, R.: Operationen am Magen. Abdruck aus "Fehler und Gefahren bei chirurgischen Operationen". Jena 1932

- STONE, R.S. und
H.E. RUGGLES: The diagnostic value of prepyloric and pyloric findings.
Amer. J. Roentgenol. 27, 193-204, 1932
- STREBER, I.: Das chronische Magengeschwür.
Freiburg i. Brg. 1878
- TALMA, S.: Untersuchungen über Ulcus ventriculi simplex, Gastro-
malacie und Ileus.
Z. klin. Med. 17, 10-11, 1890
- THEIN, M.P. und
B. SCHOFIELD: Release of gastrin from the pyloric antrum following vagal
stimulation by sham feedings in dogs.
Amer. J. Physiol. 145, 14P - 15P, 1959
- Du VAL, M.K. und
W.E. PRICE: The mechanism of antral regulation of gastric secretion
continuous crosscirculation.
An. Surg. 152, 410-415, 1960
- VESELY, K.: Beitrag zur Ätiopathogenese der Gastroduodenalgeschwüre.
Dtsch. Z. Verdauungs- u. Stoffwechselkrkh. 24, 241-255,
1965
- VIRCHOW, R.: Historisches, Kritisches und Positives zur Lehre der Unter-
leibsaffectionen.
Virchows Arch. path. Anat. 5, 281-390, 1853
- WARNECKE, F.: Über die Indicationen zur operativen Behandlung des Ulcus
ventriculi und seine Complicationen, nebst einer Zusammen-
stellung der durch die verschiedenen Operationsmethoden er-
zielten Erfolge. Von der Hohen medicinischen Fakultät
der Universität Göttingen gekrönte Preisschrift.
Göttingen 1904
- WIGAND, H.: Memorabilien.
Referiert in E. GURLT:
Bericht über Leistungen und Fortschritte auf dem Gebiet der
Chirurgie in den Jahren 1863, 1864, 1865.
Langenbecks Arch. Chir. 8, 605, 1866
- WILLE, V.: Die chemische Diagnose der Magenkrankheiten und die dar-
aus resultierenden therapeutischen Grundsätze.
München 1890
- WÖLFLE, A.: Erste Gastroenterostomie bei inoperablem Ca ventriculi.
Zbl. Chir. 19, 705-708, 1881
- WÖLFLE, A.: Über Magen-Darm-Chirurgie.
Verh. dtsch. Ges. Chir. 25, 96-125, 1896

- WOODWARD, E. R.: The role of gastric antrum in the regulation of gastric secretion.
Gastroenterology 38, 7-14, 1960
- van YZEREN, W.: Die Pathogenese des chronischen Magengeschwürs.
Z.klin.Med. 43, 181-224, 1904
- ZIMMER, E. A.: Klinik und Röntgenologie des Prolapses von Magenschleimhaut in den Pylorus und in den Bulbus duodeni.
Schweiz.med.Wschr. 14, 351-358, 1950
- ZUKSCHWERDT, L.: Duodenaldivertikel und Magengeschwür.
Klin.Wschr. 8, 1171-1174, 1929
- ZUKSCHWERDT, L.: Über die Veränderungen der Magensaftsekretion als Folge verzögerter Entleerung.
Z.Ges.exp.Med. 79, 578-606, 1931



Für die Überlassung des Themas und seine überaus freundliche,
fachkundige und tatkräftige Unterstützung bin ich Herrn
Professor Dr.med. A. Schmitt-Köppler Dank schuldig.



LEBENS LAUF

Am 10.6.1933 wurde ich, Hans Krause, als zweiter Sohn des Lehrers Herrmann Krause und seiner Ehefrau Gertrud, geb. Glimm, in Brandenburg an der Havel geboren.

Von 1940 bis 1944 besuchte ich die Volksschule in Schenkenberg, Kreis Zauch-Belzig, von 1944 bis 1945 die Oberschule für Jungen in Brandenburg an der Havel und ab 1946 die Oberschule für Jungen in Celle, die ich 1953 mit dem Abitur abschloß.

Von 1953 bis 1959 ging ich dem Studium der Medizin an den Universitäten Göttingen, Hamburg und Freiburg nach, wobei ich 1956 die ärztliche Vorprüfung in Göttingen und 1959 das Staatsexamen in Freiburg mit gutem Erfolg ablegte. Bis zur Approbation 1962 arbeitete ich als Medizinalassistent an der Chirurgischen Abteilung des Kreiskrankenhauses Tuttlingen, der Medizinischen Universitätsklinik Freiburg und der Frauenklinik des Städtischen Krankenhauses Singen am Hohentwiel. Von 1962 bis 1966 war ich an der Chirurgischen Abteilung des Kreiskrankenhauses Tuttlingen und ab 1966 an der Chirurgischen Klinik des Städtischen Krankenhauses Singen am Hohentwiel als Assistenzarzt angestellt, wo ich derzeit noch arbeite. 1969 wurde ich zum Facharzt für Chirurgie ernannt.





